

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-302749

(43)Date of publication of application : 16.11.1993

(51)Int.Cl.

F24F 11/02

(21)Application number : 04-114687

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 07.05.1992

(72)Inventor : SHIDA YASUNORI
EKUROKI HIDENORI

(30)Priority

Priority number : 03106208
04 42893

Priority date : 13.05.1991
28.02.1992

Priority country : JP

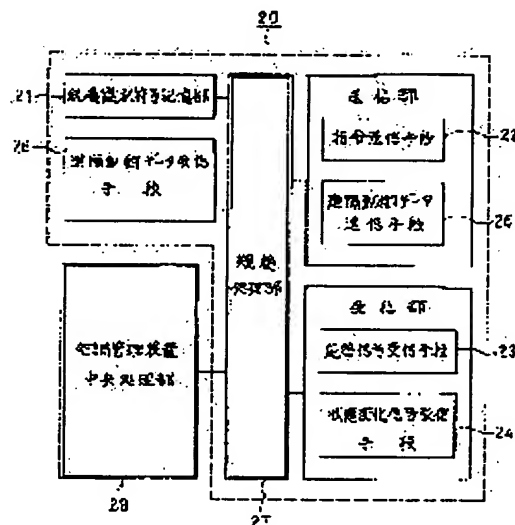
JP

(54) CENTRALIZED CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the efficiency of transmittance or receiving of signal and improve the communication coupling characteristics by a method wherein a master device installed in an air conditioning monitoring device is provided with means for transmitting an operation instruction to a slave device and means for communicating with a responding signal transmitted from the slave device.

CONSTITUTION: An air conditioning monitoring device for controlling and monitoring a plurality of air conditioning blocks or air conditioning units comprised of a single or a plurality of air conditioning units has a master device. A master device 20 is provided with an instruction transmitting means 22 for transmitting an operation instruction to the slave device through radio waves and a response signal receiving means 23 for receiving a response signal transmitted from the slave device through radio waves. In this way, the operation instruction is transmitted by the instruction transmitting means 22 of the master device through radio waves and this operation instruction is received by the slave device arranged in the air conditioning unit. The slave device transmits the responding signal that the operation instruction could accurately be received to the master device and the responding signal receiving means 23 of the master device receives the responding signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.08.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3209567

[Date of registration] 13.07.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51)Int.Cl.⁵

F 2 4 F 11/02

識別記号

1 0 3 D

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数16(全 51 頁)

(21)出願番号 特願平4-114687

(22)出願日 平成4年(1992)5月7日

(31)優先権主張番号 特願平3-106208

(32)優先日 平3(1991)5月13日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(31)優先権主張番号 特願平4-42893

(32)優先日 平4(1992)2月28日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 志田 安規

静岡市小島三丁目18番1号 三菱電機株式
会社静岡製作所内

(72)発明者 重黒木 秀憲

静岡市小島三丁目18番1号 三菱電機株式
会社静岡製作所内

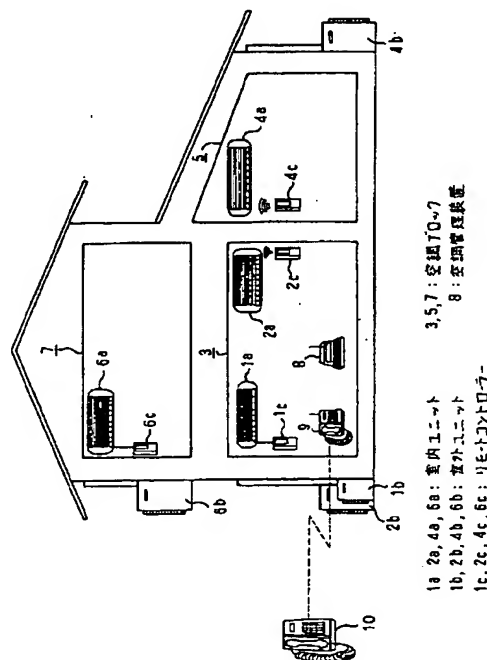
(74)代理人 弁理士 高田 守

(54)【発明の名称】 集中管理システム

(57)【要約】

【目的】 施工性に優れ、自由な位置から1台の空調管理装置で複数の空調機器をトータル制御・管理することができる空気調和機の集中管理システムを得ることを目的とする。

【構成】 単一又は複数の空調ユニットから成る複数の空調ブロック又は前記空調ユニットを制御・管理する空調管理装置8と、この空調管理装置8に設けられた親機20から無線電波を使用して送信される運転指令を受信し、前記親機に応答信号を無線電波を使用して送信する、前記空調ユニットに設けられた子機30と、この子機30に運転指令を無線電波を使用して送信する、前記親機20の指令送信手段22と、前記子機30から無線電波を使用して送信される応答信号を受信する、前記親機の応答信号受信手段23とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 単一又は複数の空調ユニットによりそれぞれ独立して空気調和が行なわれる複数の空調ブロックと、この空調ブロック又は前記空調ユニットを制御・管理する空調管理装置と、この空調管理装置に設けられた親機から無線電波を使用して送信される運転指令を受信し、前記親機に応答信号を無線電波を使用して送信する、前記空調ユニットに設けられた子機とを備え、前記親機には前記子機に運転指令を無線電波を使用して送信する指令送信手段と、前記子機から無線電波を使用して送信される応答信号を受信する応答信号受信手段とを設けたことを特徴とする空気調和機の集中管理システム。

【請求項2】 前記空調ブロック内又は前記空調ブロック近傍に設けられ、前記空調管理装置と特定の空調ブロック内の空調ユニット又は特定の空調ユニットとの間の無線電波の伝送中継を行なう空調ブロック伝送中継装置を備えたことを特徴とする請求項第1項記載の空気調和機の集中管理システム。

【請求項3】 前記親機には、予め前記親機及び前記子機毎に決められた識別符号を記憶する親機識別符号記憶部と、この親機識別符号記憶部により記憶している特定の子機の識別符号と共に運転指令を無線電波を使用して送信する、指令送信手段とを、前記子機には、予め決められた前記親機及び自己の識別符号を記憶している子機識別符号記憶部と、前記親機から無線電波を使用して送信される自己の識別符号及び運転指令を受信する指令受信手段と、前記識別符号及び運転指令が正常に受信できたことを知らせる応答信号を自己の識別符号と共に無線電波を使用して送信する応答信号送信手段とを設け、前記親機には、前記子機から無線電波を使用して送信される前記子機の識別符号及び前記応答信号を受信する応答信号受信手段を設けたことを特徴とする請求項第1項記載の空気調和機の集中管理システム。

【請求項4】 単一又は複数の空調ユニットによりそれぞれ独立して空気調和が行なわれる、少なくとも1個の空調ブロックと、この空調ブロック又は前記空調ユニットを制御・管理する空調管理装置と、この空調管理装置に設けられ、運転指令を無線電波を使用して送信を行なう親機と、前記空調ユニットに設けられ、前記親機から無線電波を使用して送信される運転指令を受信し、前記親機に応答信号を無線電波を使用して送信する子機とを備え、前記親機及び子機には、運転指令または応答信号を無線電波を使用して送信するのに使用する周波数が既に使用されているか否かを検出し、使用されている場合は使用されていない周波数を選択し、運転指令または応答信号の送信周波数を設定する送信周波数設定手段と、前記親機または子機からの無線電波を検出し、その検出された周波数と同一の周波数に受信周波数を設定する受信周波数設定手段とを設けたことを特徴とする空気調和機の集中管理システム。

【請求項5】 前記親機及び子機には、前記親機または子機が運転指令または応答信号を無線電波を使用して送信するのに使用する周波数が既に使用されている場合、使用されていない周波数が上位に成るよう所定の周波数に優先順位を設定する送信周波数優先度設定部と、前記子機または親機が所定の周波数に変更しながら前記親機または子機からの無線電波を検出した際、前記親機または子機からの無線電波を検出した周波数が上位に成るよう所定の周波数に優先順位を設定する受信周波数優先度設定部とを設けたことを特徴とする請求項第4項記載の空気調和機の集中管理システム。

【請求項6】 前記親機及び子機には、識別符号並びに運転指令若しくは応答信号を無線電波を使用して送信するのに使用する周波数が既に使用されているか否かを検出すると共に所定の周波数に変更しながら無線電波の検出を行なう電波検出部と、この電波検出部が無線電波を検出した結果、使用されていない周波数が上位に成るよう所定の周波数に優先順位を設定する送信周波数優先度設定部と、この送信周波数優先度設定部により設定された優先順位に従って送信周波数を設定する送信周波数設定部と、前記電波検出部にて無線電波が検出されると前記無線電波から自己の識別符号の検出を行なうデータ受信部と、このデータ受信部にて自己の識別符号を検出するとその識別符号を検出した無線電波の周波数が上位に成るよう所定の周波数に優先順位を設定する受信周波数優先度設定部と、この受信周波数優先度設定部により設定された優先順位に従って受信周波数を設定する受信周波数設定部とを設けたことを特徴とする請求項第4項記載の空気調和機の集中管理システム。

【請求項7】 前記送信周波数設定部及び前記受信周波数設定部は、無線電波で送受信を行なう際、前記送信周波数優先度設定部及び前記受信周波数優先度設定部で過去に設定された周波数の優先順位に従って周波数を設定する学習機能を有したことを特徴とする請求項第5項記載の空気調和機の集中管理システム。

【請求項8】 HA（ホーム・オートメーション）端子を備えた電化機器と、この電化機器をトータル制御・管理する機器管理装置と、この機器管理装置と無線電波を使用して前記電化機器をトータル制御・管理する制御情報を送受信すると共に、前記電化機器とHA端子を介して送受信する制御ユニットとを備え、前記制御ユニットには、前記電化機器への制御信号や電化機器からのモニター信号の伝送を行なう運転制御手段を設けたことを特徴とする電化機器の集中管理システム。

【請求項9】 HA端子を備えていない電化機器と、この電化機器をトータル制御・管理する機器管理装置と、この機器管理装置と無線電波を使用して前記電化機器をトータル制御・管理する制御情報を送受信すると共に、前記電化機器の電源部に設けられ、電源供給を制御する制御ユニットとを備え、前記制御ユニットには、前記電

化機器に電源を供給する電源供給部と、前記電化機器への電源供給を断続制御する電源供給制御手段とを設けたことを特徴とする電化機器の集中管理システム。

【請求項10】 前記制御ユニットは、前記電化機器へ供給する電源の電流を検出する電源電流検出手段と、この電源電流検出手段による検出結果を親機に無線電波を使用して送信する送信手段とを備えたことを特徴とする請求項第9項記載の電化機器の集中管理システム。

【請求項11】 HA端子を有する単一又は複数の空調ユニットによりそれぞれ独立して空気調和が行なわれる複数の空調ブロックと、この空調ブロック又は前記空調ユニットを制御・管理する空調管理装置と、この空調管理装置と無線電波を使用して制御情報を送受信すると共に、前記HA端子を介して前記空調ユニットと制御信号や状態信号の送受信を行なう制御ユニットと、前記空調管理装置に設けられた親機から無線電波を使用して送信される運転指令を受信し、前記親機に応答信号を無線電波を使用して送信する、前記制御ユニットに設けられた子機とを備え、前記親機には、前記子機に運転指令を無線送信する指令送信手段と、前記子機から無線電波を使用して送信される応答信号を受信する応答信号受信手段とを設けたことを特徴とする空気調和機の集中管理システム。

【請求項12】 前記制御ユニットには、制御ユニット用電源と空調ユニット用電源とを分配する給電部を設けたことを特徴とする請求項第11項記載の空気調和機の集中管理システム。

【請求項13】 単一又は複数の空調ユニットによりそれぞれ独立して空気調和が行なわれる複数の空調ブロックと、この空調ブロック又は前記空調ユニットを制御・管理する空調管理装置と、一般公衆電話回線に接続され、外部電話機から該電話回線を通じて指令信号を受信する電話機と、前記空調管理装置に設けられ、前記電話機に対する指令信号に基づき、該電話機から無線電波を使用して送信される遠隔制御データを受信する遠隔制御データ受信手段を有する親機と、この親機から無線電波を使用して送信される運転指令を受信する子機とを備え、前記親機と子機間は空調ブロック又は空調ユニットの制御情報を相互に送受信することを特徴とする空気調和機の集中管理システム。

【請求項14】 前記電話機から直接遠隔制御データを送信することを特徴とする請求項第13項記載の空気調和機の集中管理システム。

【請求項15】 単一又は複数の空調ユニットによりそれぞれ独立して空気調和が行なわれる複数の空調ブロックと、この空調ブロック又は前記空調ユニットを制御・管理する空調管理装置と、この空調管理装置に設けられ、前記空調ブロック又は前記空調ユニットを制御・管理する制御情報を無線電波を使用して送受信する親機と、前記空調ユニットに設けられ、前記親機との間で制

御情報を無線電波を使用して送受信する子機とを備え、前記子機には、前記親機が他の子機と制御情報の送受信を行なっている場合に所定時間親機に対する送受信動作を見合わせるタイマー制御手段を設けたことを特徴とする空気調和機の集中管理システム。

【請求項16】 単一又は複数の空調ユニットによりそれぞれ独立して空気調和が行なわれる複数の空調ブロックと、この空調ブロック又は前記空調ユニットを制御・管理する空調管理装置と、この空調管理装置に設けられ、前記空調ブロック又は前記空調ユニットを制御・管理する制御情報を無線電波を使用して送受信する親機と、前記空調ユニットに設けられ、前記親機又は他の子機との間で制御情報を無線電波を使用して送受信する子機とを備え、前記親機及び子機には、前記親機又は他の子機が制御情報の送受信を行なっている場合に送受信中の親機又は他の子機に対して所定時間送受信動作を見合わせるタイマー制御手段と、前記送受信中の親機又は他の子機が使用している周波数以外の周波数を送信周波数として使用するよう制御する周波数制御手段とを設けたことを特徴とする空気調和機の集中管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、無線電波の送受信により複数の機器を遠隔トータル制御・管理する集中管理システムに関するものであり、特に空調機器の動作を制御・管理する空調システムや、例えば、家庭内の電化機器の動作を制御・管理するシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種の空調制御装置として、例えば特開平2-40441号公報および特開平2-202757号公報に掲載の技術を挙げることができる。図39は特開平2-40441号公報掲載の従来の空調機の制御装置を示すブロック図、図40はその制御装置の配置を示す図である。図39において、101は太陽電池を用いた無給電電源、102は空気調和用センサ、103は設定器である。104はセンサ102の検出値と設定器103の設定値との偏差値を電気信号に変換して出力するか、又はセンサ102の検出値を直接電気信号に変換して出力する信号変換器である。105はアナログ・デジタル変換器（以下AD変換器という）、106は子機112の識別符号を設定する子符号設定器、107は子符号設定器106からの子符号とAD変換器105からの制御データにより送信符号を発生するエンコーダ、108はエンコーダ107からの送信符号に基づき周波数シフト変調波（以下FS変調波という）を送信アンテナ110より送信する送信機、109は子機112に一定周期毎に間欠動作をさせるタイミング回路、110は送信アンテナ、111は電源101への入射光、112は前記101～110の機器を内蔵し、子符号及び

制御データを含むFS変調波を送信アンテナを介して送信する子機、113は送信電波、114は受信アンテナ、115は送信電波を受信増幅し、これを復調する受信機、116は親機120の識別符号を設定する親符号設定器、117は親符号設定器116からの親符号と受信機115が受信復調した子符号との一致を検出する符号照合器、118は受信機115が受信し復調した複数個の制御データの内少なくとも2個の制御データの一致を検出するデータ照合器、119はデータ照合器118で照合された制御データに基づいて暖房又は冷房のための制御段階を選定し、空調機121に制御信号を出力する制御回路、120は前記114～119の機器を内蔵し、子機112から無線送信された制御データに基づき、空調機121の制御を行なう親機である。

【0003】図40において、112A、112B、112Cはそれぞれ子機A、B、C、また113A、113B、113Cはそれぞれ送信電波A、B、C、そして120A、120B、120Cはそれぞれ親機A、B、C、また150A、150B、150C、150Dはそれぞれ建物の外壁A、B、C、D、さらに151A、151B、151Cはそれぞれ室内の仕切壁A、B、Cである。

【0004】図41は特開平2-202757号公報掲載の従来の空調機の制御装置を示す全体構成図である。図において、201は室内の壁面に据え付けられた分離型空気調和機の室内ユニット、202はこの室内ユニット201の運転制御信号を出すワイヤレス送信機、203はこのワイヤレス送信機202が着脱自在に取り付けられる付属機器（ホルダー）で室内の壁に取り付けられたテーブルに置かれる。204は室内に設置された内部電話機で、この内部電話機204と付属機器203とは分岐部材205を介して並列につながれている。そしてこの分岐部材205は一般電話回線206につながれている。207はこの一般電話回線206につながれた外部（公衆）電話である。

【0005】次に上記のように構成された従来の空調装置の集中制御システムの作用について説明する。まず、特開平2-40441号公報掲載の従来の空調機の制御装置の作用を図39および図40において説明する。図39の動作を説明する。空気調和制御装置としては最も一般的な、空調機により室内温度の制御を行なう場合につき説明する。子機112は室内の制御対象区域に設置される。また親機120は必ず子機112と1対1に対応した一対として使用されるが、通常子機112とは建物内の同一フロアの離れた場所、例えば天井裏とか別室等に設置される。従って子機112と親機120とは、普通壁を1つ隔てた数メートルから数十メートル離れて設置されることが多い。最初に子機112について説明する。子機112に内蔵される電源101は太陽電池が太陽光又は室内照明灯を受光したとき発生する起電力に

より充電される2次電池を使用する。子機112に内蔵される温度用センサ102としては通常测温抵抗体やサーミスタが用いられ、また設定器103としては可変抵抗器等が使用される。信号変換機104は通常センサ102の検出値と設定器103の設定値との偏差値を電気信号に変換して出力するものである。

【0006】いま図39の信号変換回路104よりセンサ102の検出値と設定器103の設定値との偏差電圧が出力され、AD変換器105に入力される。AD変換器105は入力されるアナログ電圧値を例えば極性符号に1ビット、データ値に3ビット合計4ビットのデジタル制御データ（以下制御データという）に変換し出力するものとする。子符号設定器106は制御対象数に応じたビット数Uのデジタル符号を設定するものであり、例えば制御対象数が127以下として、7ビットの子機識別符号を設定するものとする。エンコーダ107は子符号設定器106からの7ビットの子符号と、AD変換器105からの4ビットの制御データにより送信符号を発生するものである。このエンコーダ107からのデータシフトアウトは、タイミング回路109から供給されるクロック信号に同期して行なわれ、その送信符号は、前置符号を先頭とし、終了符号を末尾とし、その中間にデータを挿入し、終了符号の後に2ビット分の休止期間を置いた1符号を、3回繰り返した3符号分の直列伝送符号として送信機108に供給される。タイミング回路109は電源101より常時給電を受け、子機112が一定の送信周期T0（例えば3分）毎に間欠的に送信を行なうためのタイミング制御を行なう回路である。従ってタイミング回路109は所要のタイミング制御信号の発生と、省電力化のために他機器への給電制御をも行なっている。

【0007】エンコーダ107が送信符号を送信機108に供給すると、送信機108は前記送信符号に基づき周波数シフト変調波（FS変調波）を発生する。FS変調波としては、例えば270MHzの基本周波数f1を符号“1”に対応させ、 Δf （例えば5MHz）周波数をシフトさせた周波数f2（265MHz又は275MHz）を符号“0”に対応させて発生させる。そしてこの発生されたFS変調波を、送信アンテナ110を介して空中に送信電波113として放射する。この送信機108の送信所要電力は、親機120が壁を1つ隔てた約100メートルの距離で受信出来るように、送信アンテナ110及び受信アンテナ114の諸特性（指向特性やアンテナゲイン等）を考慮の上、設計されている。

【0008】次に親機120について説明する。親機120は子機112と壁を1つ隔てた数メートルから数十メートル離れて設置され、また室内交流電源から配線により所要電力の給電を受けることが多い。子機112から送信された送信電波113は受信アンテナ114を介して受信機115に入力される。受信機115は入力さ

れるFS変調波を、受信増幅した後復調する。従って受信機115は受信増幅器、1対のバンドパスフィルタ（一方の通過周波数f1は270MHzで、他方の通過周波数f2は265MHz又は275MHzである）、リミッタ、復調器等により構成される。受信機115で正常に受信され、復調された出力信号は、丁度エンコーダ107の出力信号と同一である。この受信機の出力信号は符号照合器117に供給される。親符号設定器116にはあらかじめ子符号設定器106に設定された子符号と同一の7ビットの親符号が設定され、この親符号は符号照合器117に供給されている。符号照合器117は受信機115から入力される3符号分のデータから各符号毎にチェックビットの検査（偶数パリティ又は奇数パリティの検査）と、前記受信された子符号7ビットと親符号設定器116よりの親符号7ビットとの照合一致検査とを行なう。即ち親機120は自己の親符号と同一の子符号を有する唯一の子機112からデータが正しく受信されたかを検査する。符号照合器117は入力された3符号分のデータにつき、上記チェックビットの検査及び親機の符号一致検査が共に合格した各符号から4ビットの制御データのみを抽出しデータ照合器118へ供給する。従って3符号が総て合格した場合は、3個の制御データが供給される。1符号が不合格の場合は、合格した2符号から2個の制御データのみが供給されることになる。データ照合器118はデータ一致検出用の論理回路を内蔵し、3個又は2個の制御データの内少なくとも2個のデータの一致を検出し、合格の場合はこの一致が得られた4ビットの制御データを制御回路119へ供給する。制御回路119は入力される4ビットの制御データをデコードし、16の制御段階に区分された制御信号の1つを選定して空調機121へ出力する。

【0009】図40の説明をする。空調機121A、121B、121Cと親機120A、120B、120Cは、それぞれ室内の仕切壁151Cと建物の外壁150Dで囲まれた部屋に設置される。また子機112A、112B、112Cはそれぞれ建物の外壁150A、150B、150Cの内側に設置される。親機120Aは子機112Aからの送信電波113Aのみを受信できればよく、同様に親機120Bは子機112Bからの送信電波113Bのみを受信できればよい。親機120Cも同様に送信電波113Cのみを受信できればよい。いま親機120Aが子機112Aからの送信電波113Aを受信中に、同時に送信電波113B又は113Cをも受信したとすると、混信状態となり一種の電波阻害が発生する。簡便にこの電波阻害を回避する方法として、子機112A、112B、112C、の各送信周期をそれぞれ少しずつ異なるように設定する。例えば子機112Aの送信周期は2分50秒、子機112Bの送信周期は3分、子機112Cの送信周期は3分10秒として、それぞれ10秒ずつ異なるようにする。このように各子機の

送信周期がわずかに異なるように設定することにより、例えばある時間帯に子機112Aと子機112Bが同時に送信したとしても、次の送信周期ではそれぞれ分離された時間帯に送信を行なうことになる。従って親機はある時間帯に混信により正しいデータが受信できなくとも、次の送信周期には正しいデータが受信できることになる。また各子機はほぼ3分間に27msしか送信しないのでデューティが $27 \times 10^{-3} / 3 \times 60 = 1.5 \times 10^{-4}$ と小さく、複数の子機が同じ時間帯に同時に送信をする確率は極めて小さいので、この場合の空調機の制御を、以前と同じ制御としても特に支障を生じない。

【0010】次に、特開平2-202757号公報掲載の従来の空調機の制御装置の作用を図41において説明する。通常（在宅中）はワイヤレス送信機202を付属機器203から外して手で持って操作することにより室内ユニット101の運転が制御される。このとき、外部電話207からかかってきた電話は内部電話204で受けられる。一方外出時はワイヤレス送信機202を付属機器203に取り付けた状態としておく。そして外出先から自宅へ電話をかけ、あらかじめ決められた手順により操作することにより、電話による信号が付属機器203を介してワイヤレス送信機202に送り込まれ、室内ユニット201の運転制御をすることができる。

【0011】図42は、特開昭61-9053号公報掲載の従来のホームコントロール装置である。図において、581はメインコントローラー、582はCRT表示手段、583はメインコントローラーのキーボード部、584は各部屋に1つ設置されるサブコントローラーユニット、585は空調機器、586は煙検出手段、587はガス漏れ検出手段、588は部外者侵入検出手段、589はメインコントローラー581と各部屋のサブコントローラーユニット584とを結合する情報伝送ラインであり、590はサブコントローラーユニットが設置された部屋の名前を入力するための部屋名入力手段であり、591の破線で囲んだ部分は、1つの部屋の中に設置されるものである。

【0012】上記のように構成された従来のホームコントロール装置では、メインコントローラー581と各部屋に1つ設置されるサブコントローラーユニット584は1つの情報伝送ライン589で結合されており、サブコントローラーユニット584と1つの部屋の中に設置される空調機器85、セキュリティ手段である煙検出手段586、ガス漏れ検出手段587、部外者侵入検出手段588は、ここでは光結合で論理的に結合されている。メインコントローラー581は、各部屋に設置されたサブコントローラーユニット584とポーリング伝送制御方式により情報伝送ライン589を介してデータ伝送を行なっている。サブコントローラーユニット584の、各部屋への設置時に、部屋名入力手段590によりサブコントローラーユニット584が設置された部屋の

名前を設定することにより、サブコントローラーユニット584と論理的に結合されている空調機585、セキュリティ手段586、587、588がどの部屋に設置されているかをメインコントローラー581に情報伝送ライン589を介して伝送される。そしてCRT表示手段582、キーボード部583を備えたメインコントローラー581により、名前の設定された各部屋に設置された空調機585、セキュリティ手段586、587、588を集中コントロールする。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】特開平2-40441号公報掲載の従来の空気調和機の制御装置は上記のように構成されているので、制御装置と空気調和機との間の配線を不要とし、子機から親機を介して空気調和機の運転制御ができるものであった。しかし、子機は親機と1対1に対応した1対として使用するものであって、その送信範囲も比較的狭いので、1台の制御装置で、無線電波を利用して複数の空調機や複数の空調ブロックを制御することができず、送信範囲も狭いという問題点があった。

【0014】また、制御情報を無線電波を使用して送信する際、無線送信波と同じ周波数の無線波が空調ブロック内の他の無線設備で既に使用されていると、混信したり、誤動作をしたりするという問題点があった。

【0015】また、子機とのインターフェイスを備えていない従来の空調機はトータル制御・管理することができないという問題点があった。

【0016】また、空調機内蔵でない場合の親機の電源は空気調和機の電源とは独立しているため、空気調和機とは別の商用電源を使用するか、空気調和機の電源を改造して得なければならないという問題点があった。

【0017】また、特開平2-202757号公報掲載の従来の空気調和機の制御装置は、上記のように構成されおり、ワイヤレス送信機に電話機からの信号を入力させて、空気調和機の運転制御を外出先から行なうことができるものであった。しかしながら外出先から運転制御できる空気調和機は、付属機器に取り付けたワイヤレス送信機に対応する空気調和機1台のみであり、複数の空気調和機の運転制御は行なえないという問題点があった。また、外出先からの空気調和機の運転制御を行なうためには、ワイヤレス送信機を付属機器に取り付けた状態としておかなければならないという制約があった。

【0018】また、特開昭61-9053号公報掲載の従来のホームコントロール装置は、上記のように構成されているので、メインコントローラーから、サブコントローラーユニットを介して機器の運転制御ができるものであった。しかしながらメインコントローラーユニットとサブコントローラーユニットは情報伝送ラインで接続されており、設置の際に配線工事が伴い、施工性が悪いという欠点があった。また、各機器とサブコントローラ

ーは赤外線による通信を行っており、配線は不要であるが、指向性があり、伝送距離が短く、また、遮蔽物に弱いので、設置場所に制約があるという問題があった。

【0019】この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、施工性に優れ、自由な位置から空調管理装置を使用して複数の空調機器をトータル制御・管理することができる空気調和機の集中管理システムを得ることを目的とする。

【0020】また、他の無線電波と混信することなくすばやく制御情報を無線送受信できる空気調和機の集中管理システムを得ることを目的とする。

【0021】また、施工性に優れ、いわゆるHA端子を備えた複数の電化機器を自由な位置から運転制御できる電化機器の集中管理システムを得ることを目的とする。

【0022】また、HA端子を備えていない電化機器において、電化機器側の手元操作で動作状態を変化させた場合でも、その動作状態をモニターできる電化機器の集中管理システムを得ることを目的とする。

【0023】また、子機とのインターフェイスをもたない空気調和機でもトータル制御・管理ができる空気調和機の集中管理システムを得ることを目的とする。

【0024】また、電源の確保が容易な空気調和機の集中管理システムを得ることを目的とする。

【0025】また、電話回線を使って、外部から複数の空気調和機をトータル制御・管理できる空気調和機の集中管理システムを得ることを目的とする。

【0026】また、送受信における無駄な動作を省き、電力消費を低減できる空気調和機の集中管理システムを得ることを目的とする。

【0027】また、送受信の効率がよく、通信接続性が高い空気調和機の集中管理システムを得ることを目的とする。

【0028】

【課題を解決するための手段】この発明に係る空気調和機の集中管理システムは、単一又は複数の空調ユニットによりそれぞれ独立して空気調和が行なわれる複数の空調ブロックと、この空調ブロック又は空調ユニットを制御・管理する空調管理装置と、この空調管理装置に設けられた親機から無線電波を使用して送信される運転指令を受信し、親機に応答信号を無線電波を使用して送信する、空調ユニットに設けられた子機とを備え、親機には子機に運転指令を無線電波を使用して送信する指令送信手段と、子機から無線電波を使用して送信される応答信号を受信する応答信号受信手段とを設けたものである。

【0029】また、空調ブロック内又は空調ブロック近傍に設けられ、空調管理装置と特定の空調ブロック内の空調ユニット又は特定の空調ユニットとの間の無線電波の伝送中継を行なう空調ブロック伝送中継装置を備えたものである。

【0030】また、親機には、予め親機及び子機毎に決

められた識別符号を記憶する親機識別符号記憶部と、この親機識別符号記憶部により記憶している特定の子機の識別符号と共に運転指令を無線電波を使用して送信する指令送信手段とを設け、子機には予め決められた親機及び自己の識別符号を記憶している子機識別符号記憶部と、親機から無線電波を使用して送信される自己の識別符号及び運転指令を受信する指令受信手段と、運転指令が正常に受信できたことを知らせる応答信号を自己の識別符号と共に無線電波を使用して送信する応答信号送信手段とを設け、前記親機には、子機から無線電波を使用して送信されるこの子機の識別符号及び応答信号を受信する応答信号受信手段とを備えたものである。

【0031】また、親機及び子機には、運転指令又は応答信号を無線電波を使用して送信するのに使用する周波数が既に使用されているか否かを検出し、使用されている場合は使用されていない周波数を選択し、運転指令又は応答信号の送信周波数を設定する送信周波数設定手段と、周波数を変更しながら親機又は子機からの無線電波を検出し、その検出された周波数と同一の周波数に受信周波数を設定する受信周波数設定手段とを設けたものである。

【0032】また、親機及び子機には、親機又は子機が運転指令又は応答信号を無線電波を使用して送信するのに使用する周波数が既に使用されている場合、使用されていない周波数が上位になるよう所定の周波数に優先順位を設定する送信周波数優先度設定部と、子機又は親機が所定の周波数に変更しながら親機又は子機からの無線電波を検出した際、親機又は子機からの無線電波を検出した周波数が上位に成るよう所定の周波数に優先順位を設定する受信周波数優先度設定部とを設けたものである。

【0033】また、親機及び子機には、識別符号並びに運転指令若しくは応答信号を無線電波を使用して送信するのに使用する周波数が既に使用されているか否かを検出すると共に所定の周波数に変更しながら無線電波の検出を行なう電波検出部と、この電波検出部が電波を検出した結果、使用されていない周波数が上位に成るよう所定の周波数に優先順位を設定する送信周波数優先度設定部と、この送信周波数優先度設定部により設定された優先順位に従って送信周波数を設定する送信周波数設定部と、前記電波検出部にて無線電波が検出されると無線電波から自己の識別符号の検出を行なうデータ受信部と、このデータ受信部にて自己の識別符号を検出するとその識別符号を検出した無線電波の周波数が上位に成るよう所定の周波数に優先順位を設定する受信周波数優先度設定部と、この受信周波数優先度設定部により設定された優先順位に従って受信周波数を設定する受信周波数設定部とを備えたものである。

【0034】また、送信周波数設定部及び受信周波数設定部は、無線電波で送受信を行なう際、送信周波数優先

度設定部及び受信周波数優先度設定部で過去に設定された周波数の優先順位に従って周波数を設定する学習機能を備えたものである。

【0035】また、この発明に係る電化機器の集中管理システムは、HA（ホーム・オートメーション）端子を備えた電化機器と、この電化機器をトータル制御・管理する機器管理装置と、この機器管理装置と無線電波を使用して制御情報を送受信すると共に、電化機器とHA端子を介して送受信する制御ユニットとを備え、制御ユニットには、電化機器への制御信号や電化機器からのモニター信号の伝送を行なう運転制御手段を設けたものである。

【0036】また、HA端子を備えていない電化機器と、この電化機器をトータル制御・管理する機器管理装置と、この機器管理装置と無線電波を使用して送受信すると共に、電源部に設けられ、電源供給を制御する制御ユニットとを備え、制御ユニットには、電化機器に電源を供給する電源供給部と、電化機器への電源供給を断続制御する電源供給制御手段とを設けたものである。

【0037】また、制御ユニットは、電化機器へ供給する電源の電流を検出する電源電流検出手段と、この電源電流検出手段による検出結果を親機に無線電波を使用して送信する送信手段とを備えたものである。

【0038】また、この発明に係る空調機の集中管理システムは、HA端子を有する単一又は複数の空調ユニットによりそれぞれ独立して空調が行なわれる複数の空調ブロックと、この空調ブロック又は空調ユニットを制御・管理する空調管理装置と、この空調管理装置と無線電波を使用して制御情報を送受信すると共に、HA端子を介して空調ユニットと制御信号や状態信号の送受信を行なう制御ユニットと、空調管理装置に設けられた親機から無線送信される運転指令を受信し、親機に応答信号を無線電波を使用して送信する、制御ユニットに設けられた子機とを備え、親機には、子機に運転指令を無線電波を使用して送信する指令送信手段と、子機から無線電波を使用して送信される応答信号を受信する応答信号受信手段とを設けたものである。

【0039】また、制御ユニットには、制御ユニット用電源と空調ユニット用電源とを分配する給電部を設けたものである。

【0040】また、空調ブロック又は空調ユニットを制御・管理する空調管理装置と、一般公衆電話回線に接続され、外部電話機から該電話回線を通じて指令信号を受信する電話機と、空調管理装置に設けられ、電話機に対する指令信号に基づき、該電話機から無線電波を使用して送信される遠隔制御データを受信する遠隔制御データ受信手段を有する親機と、この親機から無線電波を使用して送信される運転指令を受信する子機とを備え、親機と子機間は空調ブロック又は空調ユニットの制御情報を相互に送受信するようにしたものである。

【0041】また、上記電話機から直接、遠隔制御データを送信できるようにしたものである。

【0042】また、子機には、親機が他の子機と制御情報の送受信を行なっている場合は、所定時間子機から親機に対する送受信動作を見合わせるタイマー制御手段を備えたものである。

【0043】また、親機及び子機には、親機又は他の子機が制御情報の送受信を行なっている場合は送受信中の親機又は他の子機に対して所定時間送受信動作を見合わせるタイマー制御手段と、送受信中の親機又は他の子機が使用している周波数以外の周波数を送信周波数として使用するよう制御する周波数制御手段とを備えたものである。

【0044】

【作用】この発明における空調機と集中管理システムは、空調管理装置内に設けられた親機の指令送信手段により運転指令が無線電波を使用して送信され、この運転指令を空調ユニットに設けられた子機により受信する。子機は運転指令が正しく受信できたことを知らせる応答信号を親機に送信し、親機の応答信号受信手段が応答信号を受信する。

【0045】また、空調ブロック伝送中継装置により親機から無線送信される運転指令が受信され、特定の空調ブロック内の空調ユニット又は特定の空調ユニットに対する指令であればこの空調ユニットに設けられた子機に運転指令を再送信する。

【0046】また、親機の指令送信手段により運転指令が特定の子機の識別符号と共に無線送信され、この識別符号に合致する子機のみが運転指令を自己に対するものと判断して子機の指令受信手段により受信する。その後子機は運転指令を正常に受信したことを知らせる応答信号を自己の識別符号と共に親機に無線送信し、親機の応答信号受信手段が子機の識別符号と応答信号を受信する。

【0047】また、送信周波数設定手段により親機が運転指令を無線電波を使用して送信する際、無線電波を使用して送信に使用する周波数が既に使用されている場合には、使用されていない周波数が選択され、送信周波数が設定される。子機では受信周波数設定手段により周波数を変更しながら親機からの無線電波を検出し、検出された周波数に受信周波数を設定する。

【0048】また、親機が運転指令を無線電波を使用して送信するのに使用しようとしている周波数が既に使用されている場合には、送信周波数優先度設定部により使用されていない周波数が上位に成るように所定の周波数に優先順位を設定する。子機では受信周波数優先度設定部により親機からの無線電波を受信した周波数が上位に成るよう所定の周波数に優先順位が設定される。

【0049】また、親機が運転指令を無線電波を使用して送信する際、電波検出部によりこの無線送信に使用す

る周波数が既に使用されているか否かが検出され、使用されていないならばそのままの周波数で無線送信を行ない、使用されていなければ送信周波数優先度設定部により使用されていない周波数が優先度上位に設定され、送信周波数設定部によりこの優先度上位の周波数が送信周波数として設定される。子機は電波検出部により所定の周波数に変更しながら無線電波の検出を行ない、無線電波が検出されるとデータ受信部により親機からの識別符号を検出し、識別符号が検出されるとその周波数を受信周波数優先度設定部が優先度上位に設定し、受信周波数設定部がこの優先度上位の周波数を受信周波数として設定する。

【0050】また、送信周波数優先度設定部及び受信周波数優先度設定部により過去に設定された周波数の優先順位が記憶され、次回無線送信する際は送信周波数設定部及び受信周波数設定部がこの優先順位に従って周波数を設定する。

【0051】また、機器管理装置に設けられている親機により制御情報が無線送信され、制御ユニットに設けられている子機がこの制御情報を受信する。制御情報を受信すると、制御ユニットに設けられた運転制御手段により制御信号としてHA端子を介して電化機器に伝送する。

【0052】また、機器管理装置に備えられている親機により制御情報が無線送信され、制御ユニットに設けられている子機がこの制御情報を受信する。制御情報を受信すると、電化機器への電源供給を制御する制御ユニットに設けられた電源供給制御手段により電化機器への電源供給をON、OFF制御する。

【0053】また、制御ユニットに備えられた電源電流検出手段によりHA端子を備えていない電化機器へ供給する電源の電流を検出し、この検出したデータを送信手段により電化機器の状態変化データとして機器管理装置に備えられている親機に無線電波を使用して送信する。

【0054】また、空調管理装置に設けられた親機の指令送信手段により運転指令が無線電波を使用して送信される。この運転指令が制御ユニット内の子機により受信され、空調ユニット内のHA端子を介して空調機に伝送されると共に、運転指令を受信したことを知らせる応答信号が親機に送信される。親機では応答信号受信手段により子機からの応答信号が受信される。

【0055】また、制御ユニット内の給電部により一つの商用電源から受け取った電源が空調ユニット用と制御ユニット用に分配され、両方に電源を供給する。

【0056】また、親機と無線電波による送受信が可能な電話機により親機に運転指令が無線電波を使用して送信され、この電話機からの運転指令を親機の遠隔制御データ受信手段により受信し、指令送信手段により子機に運転指令を無線電波を使用して送信する。子機は親機からの運転指令を受信し、受信できたことを知らせる応答

信号を親機に無線電波を使用して送信し、親機の応答信号受信手段によりこの応答信号が受信される。

【0057】また、親機と無線送電波による受信が可能な電話機により外部の加入電話から伝送されてくる運転指令が受信され、空調管理装置に設けられた親機に無線電波を使用して送信する。この運転指令を受信した親機により空調ユニットに設けられた子機に運転指令が無線電波を使用して送信され、空調ユニットに設けられた子機により親機から無線電波を使用して送信されて来る運転指令が受信される。

【0058】また、子機が無線電波を受信すると、受信したデータに基づいて親機が他の子機と送受信しているかどうかを判別し、もし親機が他の子機と送受信中の場合は、タイマー制御手段により所定時間親機に対する無線電波の送信を見合わせる。

【0059】また、子機が無線電波を受信すると、受信したデータに基づいて親機と他の子機又は他の子機同士が送受信をしているかどうかを判別し、親機と他の子機又は他の子機同士が送受信中の場合は、タイマー制御手段により所定時間親機又は他の子機に対する無線電波の送信を見合わせる。また、周波数制御手段により、送受信中の親機又は他の子機が使用している無線電波の周波数は所定時間使用しないようにすると共に、使用されていない周波数を送信周波数として使用するよう制御する。

【0060】

【実施例】

実施例1. 以下、この発明の実施例を図に基づいて説明する。図1は、この発明の空調機の集中管理システムの一実施例の構成ブロック図である。図において、1は室内ユニット1a及び室外ユニット1bにより構成される空調ユニットであり、1cは空調ユニット1の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン、2は室内ユニット2a及び室外ユニット2bにより構成される空調ユニット、2cは空調ユニット2の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン、3は空調ユニット1、2と図示しない空調ユニットと手元リモコン1c、2cと図示しない手元リモコンで構成される空調ブロック(A)である。ここで空調ブロックとは、単数又は複数の空調ユニットによって構成される一つのブロックを一まとまりとする空調領域のことであり、通常各空調ユニットを個別に制御・管理するように空調ブロック単位でも制御・管理が行なわれる。4は室内ユニット4a及び室外ユニット4bにより構成される空調ユニット、4cは空調ユニット4の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン、5は空調ユニット4と図示しない空調ユニットと手元リモコン4cと図示しない手元リモコンで構成される空調ブロック(B)、6は室内ユニット6a及び室外ユニット6bにより構成される空調ユニット、6cは空調ユニット6の設定入力及び状態表示出力

装置である手元リモコン、7は空調ユニット6と図示しない空調ユニットと手元リモコン6cと図示しない手元リモコンで構成される空調ブロック(C)、8は空調ブロック(A)3、空調ブロック(B)5、空調ブロック(C)7と図示しない空調ブロック内機器を空調ブロック単位で制御・管理したり、前記空調ブロック内の各空調ユニットを空調ユニット単位で制御・管理する空調管理装置である。

【0061】図2にこの発明の空調管理システムの空調管理装置に具備されている親機の構成ブロック図を、図3に各空調ユニットに具備されている子機の構成ブロック図を示す。図2において、20は空調管理装置8に具備されている親機、21は自己(親機20)及び各子機の識別符号を記憶している親機識別符号記憶部、22は特定の子機30に対して運転指令を無線電波を使用して送信する指令送信手段、23は特定の子機30から無線電波を使用して送信されてくる応答信号を受信する応答信号受信手段、27は親機20を制御し、各手段との間でデータをやり取りする親機処理部、28は空調管理装置8において各空調ユニットをトータル制御・管理し、親機20との間でデータをやり取りする空調管理装置中央処理部である。

【0062】図3において、30は各空調機器に具備されている子機で、各空調ユニット毎に具備されているので空調ユニット単位で制御・管理することができると共に、ひとつの空調ブロック内の子機が同時に作動して空調ブロック単位で制御・管理することも可能である。31は自己(子機30)及び前記親機20の識別符号を記憶している子機識別符号記憶部、32は前記親機20から無線電波を使用して送信される識別符号と運転指令から、前記子機識別符号記憶部31により記憶している自己の識別符号と一致した場合のみ自己に対する運転指令と判断し、受信する指令受信手段、33は親機20に対して応答信号を送信する応答信号送信手段、35は手元リモコンからの制御データを受信する手元リモコン制御データ受信部、36は子機30を制御し、各手段との間でデータをやり取りする子機処理部、37は各空調ユニットを制御し、子機30との間でデータをやり取りする空調ユニット中央処理部である。

【0063】図2において、20は空調管理装置に具備されている親機、24は子機30において動作状態が変化したときに子機30が前記親機20に対して無線電波を使用して送信する状態変化情報を受信する状態変化情報受信手段である。図3において、30は各空調ユニットに具備されている子機、34は手元リモコンによる設定入力があった場合等空調機器の状態が変化した場合に、変化した状態の内容を状態変化情報として前記親機20に対して無線送信する状態変化情報送信手段である。

【0064】図4、図5に、親機20と子機30におけるデータの無線電波による送受信に関する主動作を表わ

すフローチャートを示す。図4は、この発明の一実施例である空気調和機の集中管理システムの空調管理装置における親機の主動作を示すフローチャートである。ステップ40は空調管理装置8の電源ON状態、即ち親機20の動作が開始した状態、ステップ41は親機20の入力待ち状態、ステップ42は親機20への運転指令の入力があるかどうかを判断する状態、ステップ43は入力された運転指令を、記憶している特定の空調ユニットに対する識別符号と共に無線電波を使用して送信する状態、ステップ44は子機30からの応答信号の受信待ち状態、ステップ45は子機30からの応答信号を受信したかを判断する状態、ステップ48は一定時間経過しても子機30からの応答信号を受信しなかった場合にエラー処理○1を行なう状態、ステップ46は受信した応答信号から、正常に運転指令の伝送が行なわれたかを判断する状態、ステップ49は正常に運転指令の伝送が行なわれなかった場合にエラー処理○2を行なう状態、ステップ47は特定の空調ユニットに対する運転指令の送信を終了した状態である。

【0065】図5は、この発明の一実施例である空気調和機の集中管理システムの各空調ユニットにおける子機30の主動作を示すフローチャートである。ステップ50は例えば空調ユニット1の電源ON状態、即ち子機30の動作が開始した状態、ステップ51は子機30の入力待ち状態、ステップ52は親機20から運転指令が無線電波を使用して送信されたかを判断する状態、ステップ53は親機20から運転指令と共に無線電波を使用して送信された識別符号が記憶した自己の空調ユニットの識別符号と一致するかを判断する状態、ステップ54は運転指令を自ユニットに対する指令として受信する状態、ステップ55は運転指令を受信した旨を応答信号として無線電波を使用して送信する状態である。

【0066】図6、7に、空調ユニットの状態が変化した場合の親機20と子機30におけるデータの無線電波による送受信に関する動作を表わすフローチャートを示す。図6は、この発明の一実施例である空気調和機の集中管理システムの空調管理装置における親機の状態変化情報受信動作を示すフローチャートである。ステップ60は空調管理装置8の電源ON状態、即ち親機20の動作が開始した状態、ステップ61は親機20の入力待ち状態、ステップ62は子機30から状態変化情報が無線電波を使用して送信されたかを判断する状態、ステップ63は状態変化情報を受信し、処理を行なう状態である。

【0067】図7は、この発明の一実施例である空気調和機の集中管理システムの各空調ユニットにおける子機の状態変化情報送信動作を示すフローチャートである。ここでは、手元リモコンにより空気調和機を制御した場合を例にとって説明する。ステップ70は例えば空調ユニット1の電源ON状態、即ち子機30の動作が開始し

た状態、ステップ71は子機30の入力待ち状態、ステップ72は手元リモコン1cから制御データが伝送されたかを判断する状態、ステップ73は制御データを、記憶している自ユニットに対する識別符号と共に、状態変化情報として親機20に対して無線電波を使用して送信する状態である。

【0068】次に、上記のように構成された空気調和機の集中管理システムの実施例の動作について、空調管理装置8にて運転設定する場合を例にとって説明する。例えば、図1に示すように室内ユニット1a及び室外ユニット1bにより構成される空調ユニット1と、この空調ユニット1の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン1cと、室内ユニット2a及び室外ユニット2bにより構成される空調ユニット2と、この空調ユニット2の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン2cと、図示しない空調ユニットと図示しない手元リモコンで空調ブロック(A)3を構成し、各空調ユニットは前記空調ブロック(A)3の各領域の空調をそれぞれ受け持っている。また、空調ブロック(B)5、空調ブロック(C)7においても同様に、室内ユニット4a及び室外ユニット4bにより構成される空調ユニット4と、この空調ユニット4の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン4cと、図示しない空調ユニットと図示しない手元リモコンで空調ブロック(B)5を構成し、室内ユニット6a及び室外ユニット6bにより構成される空調ユニット6と、この空調ユニット6の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン6cと、図示しない空調ユニットと、図示しない手元リモコンで空調ブロック(C)7を構成し、各空調ユニットは空調ブロック(B)5、空調ブロック(C)7の各領域の空調をそれぞれ受け持っている。空調ブロック(A)3、空調ブロック(B)5、空調ブロック(C)7内の各空調ユニットは空調管理装置8と、無線の電波を使用してデータの送受信を行ない、空調管理装置8にて集中制御及び状態監視される。

【0069】空調管理装置8には図2に示すような、親機20が具備されており、特定の空調ユニットに対する運転指令が発生した場合、例えば空調ユニット1に対する運転指令が発生した場合、空調管理装置中央処理部28を介して親機処理部27は、親機識別符号記憶部21により予め記憶している空調ユニット1に対する識別符号と共に、運転指令を指令送信手段22に伝送し、指令送信手段22はこれを空調ユニット1に対して無線電波を使用して送信する。

【0070】また、各空調ユニットには図3に示すような、子機30が具備されており、例えば空調ユニット1に備えられている子機30では、空調管理装置8の親機20から運転指令が無線電波を使用して送信されると、子機処理部36は、無線電波を使用して送信された運転指令と共に送信された識別符号が、子機識別符号記憶部

31により予め記憶している空調ユニット1に具備された子機30の識別符号と一致している場合のみこれを空調ユニット1に対する運転指令として指令受信手段32にて受信し、空調ユニット中央処理部37に伝送する。空調ユニット中央処理部37では子機処理部36から伝送されたデータに基づき空調ユニット1を運転する。さらに子機処理部36は、運転指令を受信したことを示すデータを、子機識別符号記憶部31により記憶している空調ユニット1に具備された子機30の識別符号と共に、応答信号送信手段33に伝送し、応答信号送信手段33ではこの識別符号と応答信号を親機20に対して無線電波を使用して送信する。また、子機30は親機20より無線電波を使用して送信された運転指令と共に送信された識別符号が、識別符号記憶部31により予め記憶している空調ユニット1に具備された子機30の識別符号と一致していない場合には空調ユニット1に対する制御情報でないと判断し、無効データとする。図2に示す親機20は、応答信号受信手段23にて子機30からの識別符号と応答信号を受信し、親機処理部27に伝送する。親機処理部27では伝送されたデータの識別符号が親機識別符号記憶部21により予め記憶している空調ユニット1に具備された子機30の識別符号であることを確認し、応答信号受信完了とし、空調ユニット1に対する運転指令送信終了とする。ここで、親機20は子機30からの応答信号が送信されない場合、もしくは受信した応答信号から正常な伝送が確認できなかった場合には、親機20は再度運転指令を送信する。

【0071】次に、親機20と子機30におけるデータの無線電波による送受信に関する主動作を、例えば空調管理装置8にて空調ユニット1の運転設定を行なう場合を例にとりて図4と図5に示すフローチャートで説明する。まず親機20の主動作を説明する。ステップ40にて空調管理装置8の電源がONされる、即ち親機20の動作が開始すると、ステップ41にて親機20は入力待ち状態となる。ステップ41の入力待ち状態で、空調管理装置8が操作され、空調ユニット1の運転設定が行なわれ、ステップ42にて親機20への制御指令即ち運転指令の入力があると判断されると、ステップ43にて、入力された運転指令を、記憶している空調ユニット1に対する識別符号と共に無線電波を使用して送信する。そしてステップ44にて子機30からの応答信号を待つ。空調ユニット1の子機30が運転指令を受信し、子機30から応答信号が無線電波を使用して送信され、ステップ45にて子機30からの応答信号を受信したと判断すると、ステップ46にて、受信した応答信号から正常に制御信号の伝送が行なわれたかを判断する。ステップ46にて、正常に制御信号の伝送が行なわれたと判断するとステップ47にて空調ユニット1に対する制御指令の送信を終了する。制御指令送信終了後はステップ41の入力待ち状態に復帰する。ステップ45にて一定時間経

過しても子機30からの応答信号を受信しなかった場合には、ステップ48にてエラー処理○1を行なった後ステップ41の入力待ち状態に復帰する。また、ステップ46にて、受信した応答信号から正常に運転指令の伝送が行なわれなかったと判断すると、ステップ49にてエラー処理○2を行なった後ステップ41の入力待ち状態に復帰する。

【0072】次に子機30の主動作を説明する。ステップ50にて例えば空調ユニット1の電源がONされる、即ち子機30の動作が開始すると、ステップ51にて子機30は入力待ち状態となる。ステップ51の入力待ち状態で、親機20から制御指令即ち空調ユニット1への運転指令が無線電波を使用して送信され、ステップ52にて運転指令が無線電波を使用して送信されたと判断すると、ステップ53にて、運転指令と共に無線電波を使用して送信されてくる識別符号が記憶した自ユニットの識別符号と一致するかを判断する。ここで識別符号が一致した場合、ステップ54にて運転指令を自ユニットに対する指令として受信する。そしてステップ55にて運転指令を受信した旨を応答信号として、記憶している自空調ユニットの識別符号と共に無線電波を使用して送信し、運転指令受信終了とする。運転指令受信終了後はステップ51の入力待ち状態に復帰する。ステップ53にて、識別符号が一致しなかった場合、無線電波を使用して送信された運転指令を無効データとし、ステップ51の入力待ち状態に復帰する。

【0073】次に、空調ユニットの状態が変化した場合の実施例の動作について、例えば、手元リモコン1cにて空調ユニット1を運転制御する場合について説明する。手元リモコン1cにて空調ユニット1に対する運転指令を発すると、運転指令は図3に示した子機30に伝送され、手元リモコン制御データ受信部35にて受信され、子機処理部36を介して空調ユニット中央処理部37に伝送される。空調ユニット中央処理部37は受信した運転指令に応じて空調ユニット1を運転すると共に、子機処理部36を介して、空調ユニット1が運転状態になったことを示すデータを子機識別符号記憶部31により記憶している空調ユニット1に具備された子機30の識別符号と共に、状態変化情報送信手段34に伝送し、状態変化情報送信手段34はこれを図2に示した親機20に対して状態変化情報として無線電波を使用して送信する。親機20では状態変化情報受信手段24にてこれを受信し、親機処理部27に伝送する。親機処理部27では伝送されたデータの識別符号を親機識別符号記憶部21により予め記憶している識別符号から空調ユニット1に具備された子機30に対する識別符号であることを確認し、状態変化情報受信完了とし、受信した空調ユニット1に対する状態変化情報を空調管理装置中央処理部28に伝送する。空調管理装置中央処理部28では、伝送された空調ユニット1に対する状態変化情報より空調

ユニット1が運転開始したことを判断し、図示しないディスプレイに表示する等の外部出力を行なう。また、このとき必要に応じて空調ユニット1の制御や、空調ユニット2との連動制御等を行なう。

【0074】次に手元リモコンにより空調ユニットを制御する場合等、空調ユニットの状態が変化した場合の親機20と子機30におけるデータの無線電波による送受信に関する主動作を、例えば手元リモコン1cにより空調ユニット1の運転設定を行なう場合を例にとりて図6と図7に示すフローチャートで説明する。まず子機30の動作を説明する。ステップ70にて例えば空調ユニット1の電源がONされる、即ち子機30の動作が開始すると、ステップ71にて子機30は入力待ち状態となる。ステップ71の入力待ち状態で、手元リモコン1cにて空調ユニット1への運転設定がなされ、ステップ72にて手元リモコン1cから制御データが伝送されたと判断すると、ステップ73にて指令内容即ち空調ユニット1への運転指令を、記憶している自ユニットの識別符号と共に、状態変化情報として親機20に対して無線電波を使用して送信する。無線電波を使用して送信終了後はステップ71の入力待ち状態に復帰する。

【0075】次に親機20の動作を説明する。ステップ60にて空調管理装置8の電源がONされる、即ち親機20の動作が開始すると、ステップ61にて親機20は入力待ち状態となる。ステップ61の入力待ち状態で、子機30から状態変化情報が無線電波を使用して送信され、ステップ62にて状態変化情報が無線電波を使用して送信されたと判断すると、ステップ63にて状態変化情報を受信し、受信したデータの識別符号から空調ユニット1の運転設定データであることを確認し、規定の処理を行ない、状態変化情報受信終了とする。状態変化情報受信終了後はステップ61の入力待ち状態に復帰する。また、空調ユニットに設置される温度センサ等の値が変化した場合にも同様に動作する。

【0076】以上のように、この発明によれば、従来のように1台のリモコンで1台の空調機器をコントロールしたり、壁などに備え付けられた大規模な空調制御パネルにより有線で制御したりするのと違い、1台の空調管理装置で集中的に複数の空調ユニットを制御でき、また空調ブロック単位でも制御できる。しかも、この空調管理装置は無線電波で制御するので、設置場所が制約されることもない。また、各空調ユニットに備え付けられた手元リモコンによって空調ユニットが操作されても空調管理装置はその情報を捕らえ、暫時対処しているので、前記手元リモコンも併用できる。尚、これを応用して、複数の空調管理装置を設けることも可能である。

【0077】実施例2. 次に、制御情報の送受信を行なう無線波の周波数を変更する場合の実施例を説明する。

図1は、この発明の集中管理システムの一実施例の構成ブロック図である。図において、1は室内ユニット1

a及び室外ユニット1bにより構成される空調ユニットであり、1cはこの空調ユニット1の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン、2は室内ユニット2a及び室外ユニット2bにより構成される空調ユニット、2cはこの空調ユニット2の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン、3は空調ユニット1、2と図示しない空調ユニットと手元リモコン1c、2cと図示しない手元リモコンで構成される空調ブロック

(A)である。ここで空調ブロックとは、一まとまりの空調領域のことであり、通常各空調ユニットを個別に制御・管理するように空調ブロック単位でも制御・管理が行なわれる。4は室内ユニット4a及び室外ユニット4bにより構成される空調ユニット4、4cはこの空調ユニット4の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン、5は空調ユニット4と図示しない空調ユニットと手元リモコン4cと図示しない手元リモコンで構成される空調ブロック(B)、6は室内ユニット6a及び室外ユニット6bにより構成される空調ユニット、6cはこの空調ユニット6の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン、7は空調ユニット6と図示しない空調ユニットと手元リモコン6cと図示しない手元リモコンで構成される空調ブロック(C)、8は空調ブロック(A)3、空調ブロック(B)5、空調ブロック(C)7と図示しない空調ブロック内機器を空調ブロック単位で制御・管理したり、前記各空調ブロック内の前記各空調ユニットを空調ユニット単位で制御・管理する空調管理装置である。

【0078】図8は、この発明の空調管理システムの空調管理装置8に具備されている親機の構成ブロック図、図9は、各空調機器に具備されている子機の構成ブロック図である。図8において、20は空調管理装置8に具備されている親機、130aは子機30との間で無線電波を使用して送受信を行なう無線通信処理部、22は特定の子機30に対して運転指令を無線電波を使用して送信する指令送信手段、23は特定の子機30から無線電波を使用して送信される応答信号等を受信する応答信号受信手段、21は識別符号を記憶する親機識別符号記憶部、27は親機20を制御し、各手段との間でデータをやり取りする親機処理部、28は空調管理装置8において各空調ユニットをトータル制御・管理し、親機20との間でデータをやり取りする空調管理装置中央処理部である。

【0079】図9において、30は各空調ユニットに具備されている子機、130bは親機20との間で無線電波を使用して送受信を行なう無線通信処理部、32は親機20から無線電波を使用して送信される運転指令を受信する指令受信手段、33は親機20に対して応答信号等を送信する応答信号送信手段、31は識別符号を記憶する子機識別符号記憶部、36は子機30を制御し、各手段との間でデータをやり取りする子機処理部、37は

各空調ユニットを制御し、子機30との間でデータをやり取りする空調ユニット中央処理部である。

【0080】図10は、親機及び子機に具備されている無線通信処理部の構成ブロック図である。図において、130は親機に具備されている無線通信処理部130a及び子機に具備されている無線通信処理部130bに相当し、131はデータを周波数変調が行なわれた無線送信波で送信する送信機、132は送信周波数を設定し、前記送信機131を制御する送信制御部、133は前記送信周波数を設定する送信周波数設定部、134は前記送信周波数設定部133にて設定する周波数の優先度を設定する送信周波数優先度設定部、135は前記送信周波数設定部133にて設定した周波数にて前記送信機131を制御する送信機制御部、136は送信データを予め決められたフォーマットにて発生させるデータ生成部、137は他の機器より周波数変調を受けて送信された電波を受信し、受信データとして復調する受信機、138は受信動作周波数を設定し、前記受信機137を制御する受信制御部、139は受信動作周波数を設定する受信周波数設定部、140は前記受信周波数設定部139にて設定する周波数の優先度を設定する受信周波数優先度設定部、141は前記受信周波数設定部139にて設定した周波数にて前記受信機137を制御する受信機制御部、142は前記受信周波数設定部139にて設定した周波数の電波の存在を検出する電波検出部、143は前記受信機137にて受信・復調されたデータから親機識別符号記憶部21（または子機識別符号記憶部31）により予め記憶している識別符号の検出を行ない、自局に対するデータのみを受信するデータ受信部、144は親機20もしくは子機30を制御する処理部、145は前記送信機131にて発生させた電波を送信し、また他局が発生した電波を前記受信機137に導くアンテナである。また、前記電波検出部142、前記送信周波数優先度設定部134、前記送信周波数設定部133で送信周波数設定手段を構成し、前記電波検出部142、前記受信周波数優先度設定部140、前記受信周波数設定部139で受信周波数設定手段を構成している。

【0081】図11と図12は、前記無線通信処理部130の主動作を示すフローチャートである。図11は前記無線通信処理部130の送信動作を示すフローチャートである。図において、ステップ220は前記処理部144より送信要求が発生した状態、ステップ221は前記送信周波数優先度設定部134にて設定された優先度に基づき前記送信周波数設定部133にて送信周波数 f_T を設定する状態、ステップ222は前記ステップ221で設定した前記送信周波数 f_T にて前記受信機137を動作させる状態、ステップ223は受信機137にて前記送信周波数 f_T の電波が既に存在するかを検出する状態、ステップ224は前記ステップ223にて前記送信周波数 f_T の電波を検出しなかった場合に前記送信周

波数 f_T にて前記送信機131を動作させる状態、ステップ225はデータ生成部136にて予め決められたフォーマットにて生成したデータに基づき、前記送信機131にて周波数変調を行なった電波を発生する状態、ステップ226は送信処理を終了し、通常制御に戻る状態、ステップ227は前記ステップ223にて前記送信周波数 f_T の電波を検出した場合に、周波数優先度を変更する状態である。

【0082】図12は、前記無線通信処理部130の受信動作を示すフローチャートである。図において、ステップ230は前記処理部144より受信要求が発生した状態、ステップ231は前記受信周波数優先度設定部140にて設定された優先度に基づき前記受信周波数設定部139にて受信動作周波数 f_R を設定する状態、ステップ232はステップ231で設定した前記受信動作周波数 f_R にて前記受信機137を動作させる状態、ステップ233は前記ステップ231で設定した前記受信動作周波数 f_R の電波が存在するかを検出する状態、ステップ234は前記ステップ233にて前記受信動作周波数 f_R の電波を検出した場合に前記受信機137にて電波を受信し、復調する状態、ステップ235は前記ステップ234にて復調したデータから、前記親機識別符号記憶部21（または子機識別符号記憶部31）にて予め記憶している識別符号を検出する状態、ステップ236は予め記憶している識別符号をステップ235にて検出した場合に自局への通信と判断してデータを受信する状態、ステップ237は前記受信動作周波数 f_R に基づき周波数優先度を設定する状態、ステップ238は受信処理を終了し、通常制御に戻る状態、ステップ239は前記ステップ233にて前記受信動作周波数 f_R の電波を検出しなかった場合、または予め記憶している識別符号を前記ステップ235にて検出しなかった場合に前記受信動作周波数 f_R を変更する状態である。

【0083】次に、上記のように構成された空気調和機の集中管理システムの実施例の動作について、空調管理装置8にて運転設定する場合を例にとって説明する。例えば、図1に示すように空調ユニット1とこの空調ユニット1の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン1cと、空調ユニット2と、この空調ユニット2の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン2cと、不図示の空調ユニットと不図示の手元リモコンで空調ブロック(A)3を構成し、各機器はこの空調ブロック(A)3の各領域の空調をそれぞれ受け持っている。また、空調ブロック(B)5、空調ブロック(C)7においても同様に、空調ユニット4と、この空調ユニット4の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン4cと、不図示の空調ユニットと不図示の手元リモコンで前記空調ブロック(B)5を構成し、空調ユニット6と、この空調ユニット6の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン6cと、不図示の空調ユニット

と、不図示の手元リモコンで前記空調ブロック (C) 7 を構成し、各機器は前記空調ブロック (B) 5、前記空調ブロック (C) 7 の各領域の空調をそれぞれ受け持っている。前記空調ブロック (A) 3、空調ブロック

(B) 5、空調ブロック (C) 7 内の各機器は前記空調管理装置 8 と、無線の電波を使用してデータの送受信を行ない、前記空調管理装置 8 にて集中制御及び状態監視される。

【0084】前記空調管理装置 8 には図 8 に示すような、親機 20 が具備されており、特定の空調ユニットに対する運転指令が発生した場合、例えば前記空調ユニット 1 に対する運転指令が発生した場合、前記空調管理装置中央処理部 28 を介して前記親機処理部 27 は、前記親機識別符号記憶部 21 により予め記憶している前記空調ユニット 1 に具備された子機 30 の識別符号と共に、運転指令を前記送信手段 (a) 23 に伝送し、この送信手段 (a) 23 はこれを前記空調ユニット 1 に対して無線電波を使用して送信する。また、各空調機器には図 9 に示すような、子機 30 が具備されており、例えば前記空調ユニット 1 では、前記空調管理装置 8 の前記親機 20 からの運転指令を前記受信手段 (b) 32 にて受信すると、子機処理部 36 は、無線電波を使用して送信された運転指令と共に送信された識別符号が、前記子機識別符号記憶部 31 により予め記憶している自己の識別符号と一致している場合のみこれを前記空調ユニット 1 に対する運転指令として受信し、前記空調ユニット中央処理部 37 に伝送する。前記空調ユニット中央処理部 37 では前記子機処理部 36 から伝送されたデータに基づき前記空調ユニット 1 を運転する。さらに前記子機処理部 36 は、運転指令を受信したことを示すデータを、前記子機識別符号記憶部 31 により記憶している自己の識別符号と共に、前記送信手段 (b) 33 に伝送し、この送信手段 (b) 33 ではこれを応答信号として前記親機 20 に対して無線電波を使用して送信する。また、前記子機 30 は無線電波を使用して送信された運転指令と共に送信された識別符号が、前記子機識別符号記憶部 31 により予め記憶している自己の識別符号と一致していない場合には前記空調ユニット 1 に対する制御情報でないと判断し、無効データとする。

【0085】図 8 に示す前記親機 20 は、前記受信手段 (a) 23 にて前記子機 30 からの応答信号を受信し、前記親機処理部 27 に伝送する。この親機処理部 27 では伝送されたデータの識別符号が前記親機識別符号記憶部 (a) 21 により予め記憶している前記空調ユニット 1 に具備された子機 30 の識別符号であることを確認し、応答信号受信完了とし、前記空調ユニット 1 に対する運転指令送信終了とする。ここで、前記親機 20 は前記子機 30 からの応答信号が受信されない場合、もしくは受信した応答信号から正常な伝送が確認できなかった場合には、前記親機 20 は再度運転指令を送信する。こ

のときの前記親機 20 及び子機 30 における無線電波による送受信の動作は、前記親機 20 の無線通信処理部 130a 及び前記子機 30 の無線通信処理部 130b にてそれぞれ制御する。

【0086】前記親機 20 の無線通信処理部 130a 及び前記子機 30 の無線通信処理部 130b の動作を図 10 において無線通信処理部 130 の動作として説明する。まず送信動作について説明する。処理部 144 にて送信要求が発生した場合、データ生成部 136 により、前記親機識別符号記憶部 21 にて記憶している識別符号と共に、予め決められたフォーマットにて送信データを生成すると共に、送信制御部 132 により送信機 131 を動作させる。前記送信制御部 132 では、送信周波数優先度設定部 134 にて設定された優先度に従い、送信周波数設定部 133 にて、送信に使用する周波数 f_T を設定する。このとき、優先度の最も高い周波数、例えば f_1 が選択される。ここで、送信周波数 $f_T = f_1$ の電波が既に存在する場合には混信を避けるために送信周波数 f_T を変更して送信を行なうようにする。そこで送信周波数 f_T が設定されたら受信制御部 138 にて受信機 137 を動作させ、周波数 $f_T = f_1$ で受信状態にし、アンテナ 145、前記受信機 137 を介して電波検出部 142 にて周波数 f_1 の電波の有無を確認する。前記電波検出部 142 が周波数 f_1 の電波を検出しなかった場合には、送信機制御部 135 は送信周波数 $f_T = f_1$ にて送信機 131 を動作させて、前記データ生成部 136 により生成した送信データに基づき周波数変調を行なった電波を発生し、前記アンテナ 145 にて放射する。前記電波検出部 142 が周波数 f_1 の電波を検出した場合には、前記送信周波数優先度設定部 134 は周波数の優先度を変更する。例えば、周波数 f_1 の優先度を最下位とし、他の周波数の優先度をそれぞれ 1 位ずつ繰り上げ、優先度第 2 位の周波数、例えば f_2 を優先度最上位とする。そして前記送信周波数設定部 133 は送信周波数 f_T を f_2 に変更し、上記設定動作を繰り返す。前記送信周波数設定部 133 にて設定できる周波数の数を n とすると、上記設定動作を n 回繰り返した後、再び $f_T = f_1$ から設定を開始する。前記送信制御部 132 は上記設定動作を繰り返し、他局が使用していない周波数例えば f_m にて送信を行なう。このとき、優先度の最も高い周波数は f_m となっており、送信終了時には常にその時の送信周波数が優先度最高位に設定される。

【0087】次に、受信動作について説明する。処理部 144 にて受信要求が発生した場合、前記受信制御部 138 により前記受信機 137 を動作させる。前記受信制御部 138 では、受信周波数優先度設定部 140 にて設定された優先度に従い、受信周波数設定部 139 にて、受信状態にて動作させる周波数 f_R を設定する。このとき、優先度の最も高い周波数、例えば f_1' が選択される。前記受信周波数設定部 139 が受信動作周波数 f_R

$= f1'$ を設定すると、受信機制御部 141 は受信動作周波数 $fR = f1'$ にて前記受信機 137 を動作させて、一定時間の受信待機状態とする。一定時間経過しても前記電波検出部 142 が周波数 $f1'$ の電波を検出しなかった場合、前記受信周波数設定部 139 にて受信動作周波数 fR を例えば $f2'$ に変更し、同様に電波の検出を行なう。前記受信周波数設定部 139 にて設定できる周波数の数を n とすると、上記動作を n 回繰り返した後、再び $fR = f1'$ から電波の検出を開始する。前記受信制御部 138 は電波を検出するまで以上の動作を繰り返し、相手局の送信周波数 fT' を捜し出す。このとき、優先度の最も高い周波数、例えば $f1'$ の場合には受信待機時間を他の周波数より長く設定する等により、優先度の高い周波数による検出動作が多くなるように設定する。受信待機中に、前記アンテナ 145、受信機 137 を介して前記電波検出部 142 が例えば周波数 f_m' の電波を検出し、前記受信機 137 が受信電波を復調すると、前記データ受信部 143 は前記受信機 137 にて復調されたデータから識別符号の検出を行なう。前記データ受信部 143 は、復調されたデータから前記親機識別符号記憶部 21（または子機識別符号記憶部 31）により予め記憶している識別符号を検出した場合には、受信データを前記処理部 144 へ伝送し、前記受信周波数優先度設定部 140 は、周波数 f_m' を優先度の最も高い周波数に設定する。従って、受信終了時には常にその時の受信周波数が優先度最高位に設定される。周波数 f_m' の電波を検出し、受信電波を復調したが前記親機識別符号記憶部 21（または子機識別符号記憶部 31）により記憶している識別符号が検出されなかった場合は、電波を検出しなかった場合と同様に受信動作周波数 fR を変更し、受信電波検出状態となる。以上のように、送受信終了後にはその時に用いた周波数即ち他局がその時使用していなかった周波数の優先度が高く、他局が用いていたことを検出した周波数の優先度が低くなり、常に前回の送受信時の周波数使用状況に応じて周波数優先度が設定されるようになる。前記処理部 144 は以上のように前記無線通信処理部 130 を制御し、他局とのデータ送受信を行なう。

【0088】次に、前記無線通信処理部 130 の動作を、図 11、図 12 に示すフローチャートで説明する。まず図 11 において送信動作を説明する。ステップ 220 にて前記処理部 144 からの送信要求が発生すると、ステップ 221 にて送信に使用する周波数 fT を設定する。このとき、前記送信周波数優先度設定部 134 にて設定された優先度に従い、優先度の最も高い周波数が選択される。ステップ 221 にて送信周波数 fT が設定されると、ステップ 222 にて前記受信機 137 を周波数 fT で動作させ、ステップ 223 にて周波数 fT の電波の有無を確認する。ステップ 223 にて周波数 fT の電波を検出しなかった場合は、他の無線局が周波数 fT を

使用していないと判断し、ステップ 224 にて周波数 fT で前記送信機 131 を動作させ、ステップ 225 にてデータを送信し、ステップ 226 にて送信処理を終了し通常制御に戻る。前記ステップ 223 にて周波数 fT の電波を検出した場合は、他の無線局が周波数 fT を使用しているので、ステップ 227 にて周波数優先度を変更し、前記ステップ 221 の周波数設定に戻り、他の無線局が使用していない周波数にて送信を行なう。

【0089】次に、図 12 において受信動作を説明する。ステップ 230 にて前記処理部 144 からの受信要求が発生すると、ステップ 231 にて受信に使用する周波数 fR を設定する。このとき、前記受信周波数優先度設定部 140 にて設定された優先度に従い、優先度の最も高い周波数、例えば $f1'$ が選択される。ステップ 231 にて受信動作周波数 fR （ここでは $f1'$ ）が設定されると、ステップ 232 にて前記受信機 137 を周波数 fR で動作させ、ステップ 233 にて一定時間の受信待機状態とし、周波数 fR の電波の有無を確認する。ステップ 233 にて周波数 fR の電波を検出しなかった場合は、ステップ 239 にて受信動作周波数 fR を変更し、ステップ 231 の周波数設定に戻り、相手局からの電波を検出するまで上記動作を繰り返す。ステップ 233 にて周波数 fR の電波を検出した場合は、ステップ 234 にて受信電波を復調し、復調されたデータを基にステップ 235 にて識別符号の検出が行なわれる。ステップ 235 にて、前記親機識別符号記憶部 21（または子機識別符号記憶部 31）により予め記憶している識別符号を検出した場合、ステップ 236 にて復調データを自局に対するデータとして前記処理部 144 へ伝送し、ステップ 237 にて現在の周波数を優先度の最も高い周波数に設定し、ステップ 238 にて受信処理を終了し通常状態に戻る。このとき前記処理部 144 は受信したデータに従って機器制御及び通信制御を行なう。前記ステップ 235 にて、予め記憶している識別符号を検出しなかった場合は、ステップ 239 にて受信動作周波数 fR を変更し、前記ステップ 231 の周波数設定に戻り、上記動作を繰り返す。なお、ステップ 233 における受信待機時間は、周波数の優先度により設定する。例えば、優先度の最も高い周波数は他の周波数よりも待機時間を長く設定し、優先度の最も高い周波数による電波検出動作を最も多くする。

【0090】以上のような発明により、空調管理装置と空調ユニットとの間の無線電波による送受信の際の混信が防げ、また、優先順位を設定することにより効率的な周波数設定が行なえる。

【0091】実施例 3：上記実施例 2 では、送信周波数優先度設定部及び受信周波数優先度設定部で設定される周波数の優先順位が周波数の使用状況によって繰り返されるだけであったが、例えば親機 20 が無線電波を使用して送信をしようとする度に、頻繁に特定の周波数が他の

無線機器で使用されている場合などはその特定の周波数を優先順位の最下位に設定し、優先順位の順位付けを入れ替えるようにしてもよい。即ち、所定の送信周波数 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 が f_1 を最上位として、この順序で優先順位が付けられ送信周波数優先度設定部に記憶されているとする。空調ブロック内には外部の無線機器により常時、或は頻繁に特定の周波数 f_2 が使用されているとする。前記親機 20 が運転指令を無線電波を使用して送信しようとして親機電波検出部 142 で周波数 f_1 の電波の無線送信波の電波が存在するか否かを検出したところ、たまたま他の無線機器で使用されており、送信周波数優先度設定部は優先順位を f_2 、 f_3 、 f_4 、 f_1 に切り換える。ところが周波数 f_2 は殆どの場合使用中で、前記送信周波数優先度設定部 133 は優先順位を f_3 、 f_4 、 f_1 、 f_2 に切り換える。このように送信周波数を f_1 から f_2 に切り換えると常時又は多くの場合 f_2 が使用中の状態では f_3 に切り替わってしまう場合は、周波数優先度設定部が過去のデータからこれを判断し、周波数 f_2 を優先順位最下位に設定する。従って前記優先度設定部が優先順位を入れ替えた後は、優先順位は f_1 、 f_3 、 f_4 、 f_2 と設定される。このように周波数 f_2 を優先順位最下位に設定することにより、送信周波数優先度設定部に設定されている優先順位は他の無線機器で使用されていない周波数を上位としているので、無線電波を使用して送信に使用する周波数を選び出す際、時間の短縮が図れる。

【0092】同様に受信周波数優先度設定についても特定の周波数 f_2 が常時或は減多に前記親機 20 からの無線電波による送信波として使用されない場合には、前記受信周波数優先度設定部が過去のデータから判断し、周波数 f_2 を優先順位最下位に設定する。このようにすることにより、受信周波数優先度設定部に設定されている優先順位は前記親機 20 が無線電波による送信波として多く使用する周波数が上位になっているので受信周波数を選び出す際、時間の短縮が図れる。

【0093】実施例 4. また、上記実施例 2 の送信周波数優先度設定部及び受信周波数優先度設定部は n 個の周波数の候補があつて、その中で優先順位が入れ替わっていたが、例えば基準となる周波数があつて、その周波数が既に使用されている場合には、所定の数を加算した周波数に変更し、さらにこの周波数が使用されている場合には再び所定の数を加算して周波数を変更するようにしてもよい。即ち、基準となる周波数 f_1 があり、親機 20 がこの周波数 f_1 で運転指令を送信しようとして、電波検出部 142 で周波数 f_1 が既に使用されているか否かを検出したところ、たまたま他の無線機器が周波数 f_1 を使用していたとする。これを受けて送信周波数優先度設定部は周波数 f_1 に所定の数、例えば 1MHz を加算した値の周波数 $f_2 = f_1 + (1\text{MHz})$ を優先順位最上位として設定し、この優先順位に従って送信周波数

設定部 133 は運転指令を周波数 f_2 で送信しようとする。再び電波検出部 142 で周波数 f_2 が既に使用されているか否かを検出したところ、たまたま他の無線機器が周波数 f_2 を使用していたとする。これを受けて送信周波数優先度設定部は周波数 f_2 に所定の数 1MHz を加算した値の周波数 $f_3 = f_2 + (1\text{MHz})$ を優先順位最上位として設定し、この優先順位に従って送信周波数設定部 133 は運転指令を周波数 f_3 で送信しようとする。以後周波数の変更はこの動作を繰り返し、ある定められた値の周波数 f_n まで来ると基準の周波数 f_1 に戻る。

【0094】受信周波数優先度設定部についても上記送信周波数優先度設定部と同様にして周波数の優先順位を設定することができる。また、本実施例では基準の周波数 f_1 に所定の数を加算していたが、当然減算でもよく、さらに、送信周波数優先度設定部の優先順位の変更に受信周波数優先度設定部の優先順位の変更が対応し得るものであれば優先順位の変更方法は自由である。また、そのような場合、上記実施例 3 と組み合わせることが可能であることは当然である。

【0095】実施例 5. 次に、空調ブロック伝送中継装置の実施例について説明する。図 13 は、この発明の空調管理システムの一実施例を表わす構成ブロック図である。図において、1 は空調ユニット (1)、1c は前記空調ユニット (1) 1 の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン、2 は空調ユニット (2) で、2c は前記空調ユニット (2) 2 の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン、3 は前記空調ユニット

(1) 1、(2) 2 と不図示の空調ユニットと手元リモコン 1c、2c と不図示の手元リモコンで構成される空調ブロック (A)、4 は空調ユニット (4)、4c は前記空調ユニット (4) 4 の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン、5 は前記空調ユニット (4) 4 と不図示の空調ユニットと手元リモコン 4c と不図示の手元リモコンとで構成される空調ブロック (B)、6 は空調ユニット 6、6c は前記空調ユニット (6) 6 の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン、7 は前記空調ユニット (6) 6 と不図示の空調ユニットと前記手元リモコン 6c と不図示の手元リモコンで構成される空調ブロック (C)、8 は前記空調ブロック (A) 3、(B) 5、(C) 7 内機器と不図示の空調ブロック内機器をトータル制御・管理する空調管理装置であり、171 は前記空調ブロック (A) 3 内に設置され、前記空調管理装置 8 からの前記空調ユニット (1) 1、

(2) 2 と不図示の空調ユニットに対する制御情報を中継送信すると共に前記空調ブロック (A) 3 内の制御、管理を行なう空調ブロック伝送中継装置 (A)、172 は前記空調ブロック (B) 5 内に設置され、前記空調管理装置 8 からの前記空調ユニット (4) 4 と不図示の空調ユニットに対する制御情報を中継送信すると共に前記

空調ブロック（Ｂ）５内の制御・管理を行なう空調ブロック伝送中継装置（Ｂ）、１７３は前記空調ブロック（Ｃ）７内に設置され、前記空調管理装置８からの前記空調ユニット（６）６と不図示の空調ユニットに対する制御情報を中継送信すると共に前記空調ブロック（Ｃ）７内のデータ管理を行なう空調ブロック伝送中継装置（Ｃ）である。

【００９６】図２は、この発明の空調管理システムの空調管理装置８に備えられている親機の構成ブロック図、図１４は、各空調ブロック伝送中継装置に備えられている中継機の構成ブロック図、図３は各空調ユニットに備えられている子機の構成ブロック図を示す。図２において、２０は前記空調管理装置８に備えられている親機、２１は親機、各中継機、各子機の識別符号を記憶する親機識別符号記憶部、２２は特定の中継機または子機に対して運転指令を無線電波を使用して送信する指令送信手段、２３は特定の中継機または子機から無線電波を使用して送信される応答信号等を受信する応答信号受信手段、２７は前記親機２０を制御し、各手段との間でデータをやり取りする親機処理部、２８は前記空調管理装置８において各空調ユニットをトータル制御・管理し、前記親機２０との間でデータをやり取りする空調管理装置中央処理部である。

【００９７】図１４において、１８０は各空調ブロック伝送中継装置に備えられている中継機、１８１は親機、各中継機、各子機の識別符号を記憶する中継機識別符号記憶部、１８２は前記親機２０及び子機にデータを送信する送信手段（ｂ）、１８３は特定の子機に対して制御指令を無線電波を使用して送信する指令送信手段、１８４は親機２０に対して応答信号等を送信する応答信号送信手段、前記指令送信手段１８３と前記応答信号送信手段１８４は同一の送信回路を共有して前記送信手段

（ｂ）１８２を構成する。１８５は前記親機２０及び子機からデータを受信する受信手段（ｂ）、１８６は前記親機２０から無線電波を使用して送信される運転指令を受信する指令受信手段（ｂ）、１８７は特定の子機から無線電波を使用して送信される応答信号等を受信する応答信号受信手段であり、前記指令受信手段１８６と前記応答信号受信手段１８７は同一の受信回路を共有して前記受信手段（ｂ）１８５を構成する。１８８は前記中継機１８０を制御し、各手段との間でデータをやり取りする中継機処理部、１８９は各空調ブロック内のデータ管理を行ない、前記中継機１８０との間でデータをやり取りする空調ブロック伝送中継装置中央処理部である。

【００９８】図３において、３０は各空調ユニットに備えられている子機、３１は親機と、自ユニットが設置されている空調ブロックの空調ブロック伝送中継装置に備えられている中継機と自ユニットに備えられている子機の識別符号を記憶する子機識別符号記憶部、３２は前記中継機１８０または親機２０から無線電波を使用して送

信される運転指令を受信する指令受信手段、３３は前記中継機１８０または前記親機２０に対して応答信号等を送信する応答信号送信手段、３６は前記子機３０を制御し、各手段との間でデータをやり取りする子機処理部、３７は各空調ユニットを制御し、前記子機３０との間でデータをやり取りする空調ユニット中央処理部である。

【００９９】次に、上記のように構成された空気調和機の集中管理システムの実施例の動作について、空調管理装置８にて運転設定する場合を例にとりて説明する。例えば、図１３に示すように前記空調ユニット（１）１と、この空調ユニット（１）１の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン１ｃと、前記空調ユニット（２）２と、この空調ユニット（２）２の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン２ｃと、不図示の空調ユニットと不図示の手元リモコンで前記空調ブロック（Ａ）３を構成し、各機器は前記空調ブロック（Ａ）３の各領域の空調をそれぞれ受け持っている。また、前記空調ブロック（Ｂ）５、空調ブロック（Ｃ）７においても同様に、前記空調ユニット（４）４と、この空調ユニット（４）４の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン４ｃと、不図示の空調ユニットと不図示の手元リモコンで前記空調ブロック（Ｂ）５を構成し、前記空調ユニット（６）６と、この空調ユニット（６）６の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン６ｃと、不図示の空調ユニットと、不図示の手元リモコンで前記空調ブロック（Ｃ）７を構成し、各機器は前記空調ブロック（Ｂ）５、空調ブロック（Ｃ）７の各領域の空調をそれぞれ受け持っている。前記空調ブロック

（Ａ）３、空調ブロック（Ｂ）５、空調ブロック（Ｃ）７及び不図示の空調ブロック内のデータは各空調ブロック内に設置された前記空調ブロック伝送中継装置（Ａ）１７１、空調ブロック伝送中継装置（Ｂ）１７２、空調ブロック伝送中継装置（Ｃ）１７３及び不図示の空調ブロック伝送中継装置で管理される。さらに各空調ブロック内のデータは各空調ブロック伝送中継装置により前記空調管理装置８に無線電波を使用して送信され、この空調管理装置８にて管理される。この空調管理装置８は運転指令を各空調ブロック伝送中継装置に無線電波を使用して送信し、各空調ブロック伝送中継装置は受信した運転指令に基づき該当する各空調ユニットに運転指令を無線電波を使用して送信し、各機器を制御する。前記空調管理装置８にて特定の空調ユニットに対する運転指令が発生した場合、例えば空調ユニット（１）１に対する運転指令が発生した場合、前記空調管理装置８は、空調ユニット（１）１が設置されている前記空調ブロック

（Ａ）３内のデータ管理を行なっている前記空調ブロック伝送中継装置（Ａ）１７１に対して運転指令を無線電波を使用して送信する。

【０１００】前記空調管理装置８には図２に示すような前記親機２０が備えられており、前記空調管理装置中央

処理部 28 を介して前記親機処理部 27 は、前記親機識別符号記憶部 21 により予め記憶している前記空調ブロック伝送中継装置 (A) 171 に備えられている中継機の識別符号と共に、運転指令として、前記空調ユニット (1) 1 に備えられている子機の識別符号と運転指令を前記指令送信手段 22 に伝送し、この指令送信手段 (a) 22 はこれを前記空調ブロック伝送中継装置 (A) 171 の中継機に対して無線電波を使用して送信する。

【0101】また、各空調ブロック伝送中継装置には図 14 に示すような、前記中継機 180 が備えられており、例えば前記空調ブロック伝送中継装置 (A) 171 に備えられている前記中継機 180 では、前記空調管理装置 8 に備えられている前記親機 20 から無線電波を使用して送信される識別符号を前記指令受信手段 186 にて受信すると、この指令受信手段 186 は前記中継機処理部 188 を介して識別符号の一致を判別し、受信した識別符号が、前記中継機識別符号記憶部 181 により記憶している前記空調ブロック伝送中継装置 (A) 171 に備えられている前記中継機 180 の識別符号と一致している場合は、続けて送信される運転指令を受信し、これを前記中継機処理部 188 に伝送し、この中継機処理部 188 は、これを前記空調ブロック伝送中継装置中央処理部 189 に伝送すると共に、運転指令を受信したことを示すデータを、前記中継機識別符号記憶部により記憶している自己の識別符号と共に、前記応答信号送信手段 184 に伝送し、この応答信号送信手段 184 ではこれを応答信号として前記親機 20 に対して無線送信する。

【0102】図 2 に示す親機 20 は、前記空調ブロック伝送中継装置 (A) 171 に備えられている前記中継機 180 から無線電波を使用して送信される識別符号を前記応答信号受信手段 23 にて受信すると、この応答信号受信手段 23 は前記親機処理部 27 を介して識別符号の一致を判別し、受信した識別符号が、前記親機識別符号記憶部 21 により記憶している前記空調ブロック伝送中継装置 (A) 171 に備えられている前記中継機 180 の識別符号と一致している場合は、続けて送信される応答信号を受信し、前記中継機 180 が指令を受け取ったことを示すデータを確認すると、応答信号受信完了とし、前記空調ブロック伝送中継装置 (A) 171 に対する前記空調ユニット (1) 1 への運転指令送信を終了とする。ここで、前記親機 20 は前記中継機 180 からの応答信号を受信しなかった場合、もしくは受信した応答信号から正常な伝送が確認できなかった場合には、再度運転指令を送信する。

【0103】前記親機 20 からの運転指令を受信した前記空調ブロック伝送中継装置中央処理部 189 では、受信した運転指令から指令内容を判断する。ここで受信した運転指令が前記中継機識別符号記憶部 181 により予

め記憶している前記空調ユニット (1) 1 に備えられている子機に対する識別符号と運転指令であることを判断すると、前記空調ユニット (1) 1 に対する運転指令を前記中継機処理部 188 に伝送する。この中継機処理部 188 では前記中継機識別符号記憶部 181 により予め記憶している前記空調ユニット (1) 1 に備えられている子機の識別符号と共に、運転指令を指令送信手段 183 に伝送し、この指令送信手段 183 はこれを前記空調ユニット (1) 1 に備えられている子機に対して無線電波を使用して送信する。

【0104】各空調機器には図 3 に示すような、前記子機 30 が備えられており、例えば前記空調ユニット

(1) 1 に備えられている前記子機 30 では、前記空調ブロック伝送中継装置 (A) 171 に備えられている前記中継機 180 から無線電波を使用して送信される識別符号を前記指令受信手段 32 にて受信すると、この指令受信手段 32 は前記子機処理部 36 を介して識別符号の一致を判別し、受信した識別符号が、前記子機識別符号記憶部 31 により記憶している前記子機 30 の識別符号と一致している場合は、続けて送信される運転指令を受信し、これを前記子機処理部 36 に伝送し、この子機処理部 36 は、これを前記空調ユニット中央処理部 37 に伝送すると共に、運転指令を受信したことを示すデータを、前記子機識別符号記憶部 31 により記憶している自己の識別符号と共に、前記応答信号送信手段 33 に伝送し、この応答信号送信手段 33 ではこれを応答信号として前記空調ブロック伝送中継装置 (A) 171 に備えられている前記中継機 180 に対して無線電波を使用して送信する。前記子機処理部 36 から受信した運転指令を受け取った前記空調ユニット中央処理部 37 では受け取った運転指令に基づき前記空調ユニット (1) 1 を運転する。

【0105】前記空調ブロック伝送中継装置 (A) 171 に備えられている前記中継機 180 では、前記子機 30 から無線電波を使用して送信される識別符号を前記応答信号受信手段 187 にて受信すると、この応答信号受信手段 187 は前記中継機処理部 188 を介して識別符号の一致を判別し、受信した識別符号が、前記中継機識別符号記憶部 181 により記憶している前記空調ユニット (1) 1 に備えられている前記子機 30 の識別符号と一致している場合は、続けて送信される応答信号を受信し、これを前記中継機処理部 188 に伝送し、この中継機処理部 188 は、受信した応答信号から前記子機 30 が指令を受信したことを示すデータを確認すると、応答信号受信完了とし、前記空調ユニット (1) 1 に対する運転指令送信終了とする。ここで、前記中継機 180 は前記子機 30 からの応答信号を受信しなかった場合、もしくは受信した応答信号から正常な伝送が確認できなかった場合には、前記中継機 180 は再度運転指令を送信する。前記中継機 180 は前記子機 30 からの応答信号

を受信した場合、前記中継機識別符号記憶部 181 により記憶している自己の識別符号と共に、応答信号として、前記中継機識別符号記憶部 181 により記憶している前記空調ユニット (1) 1 に備えられている前記子機 30 の識別符号と、運転指令が正常に伝送されたことを示すデータを、前記応答信号送信手段 184 に伝送し、応答信号送信手段 184 ではこれを前記親機 20 に対して無線電波を使用して送信する。

【0106】また、前記中継機 180 は前記空調ユニット (1) 1 に備えられている前記子機 30 に対して同一指令を所定回数送信したにも関わらず応答信号を受信しなかった、もしくは正常な伝送が確認できなかった場合、前記中継機識別符号記憶部 181 により記憶している自己の識別符号と共に、応答信号として、前記中継機識別符号記憶部 181 により記憶している前記空調ユニット (1) 1 に備えられている前記子機 30 の識別符号と、正常に送受信できなかったことを示すデータを、前記応答信号送信手段 184 に伝送し、この応答信号送信手段 184 ではこれを前記親機 20 に対して無線電波を使用して送信する。

【0107】前記親機 20 は、前記空調ブロック伝送中継装置 (A) 171 に備えられている前記中継機 180 から無線電波を使用して送信される識別符号を前記応答信号受信手段 23 にて受信すると、この応答信号受信手段 23 は前記親機処理部 27 を介して識別符号の一致を判別し、受信した識別符号が、前記親機識別符号記憶部 21 により記憶している前記空調ブロック伝送中継装置 (A) 171 に備えられている前記中継機 180 の識別符号と一致している場合は、続けて送信される応答信号を受信し、これを前記親機処理部 27 に伝送し、この親機処理部 27 は、受信した応答信号に基づき、前記空調ユニット (1) 1 に対する運転指令が正常に伝送されたか否かを示すデータを前記空調管理装置中央処理部 28 に伝送し、応答信号受信完了とする。そして前記空調管理装置中央処理部 28 では前記空調ユニット (1) 1 に対する運転指令が正常に伝送されたことを示すデータを受け取った場合には前記空調ユニット (1) 1 を運転したことを外部出力し、前記空調ユニット (1) 1 に対する運転指令が正常に伝送されなかったことを示すデータを受け取った場合には前記空調ユニット (1) 1 を運転できなかったことを外部出力する。なお、前記中継機 180 では、前記指令送信手段 183 と前記応答信号送信手段 184 とは同一の送信回路を共有して前記送信手段 (b) 182 を構成し、前記指令受信手段 186 と前記応答信号受信手段 187 とは同一の受信回路を共有して前記受信手段 (b) 185 を構成し、前記親機 20 及び子機 30 との間でデータの送受信を行なう。

【0108】以上の発明のように、空調ブロック伝送中継装置は中継だけでなく、再送信も行なっているので、特定の子機にのみ無線電波を使用して送信をすることが

可能で、広範囲な空調領域に渡ってトータル制御・管理ができると共に省エネルギーで精度のよい無線電波を使用して送信ができる。

【0109】実施例 6. 上記実施例 3 では、全空調ユニットとのデータ送受信を各空調ブロック伝送中継装置により行なっているが、図 15 のように空調管理装置 8 の通信可能範囲内にある空調ブロック、例えば空調ブロック (B) 5、(C) 7 には空調ブロック伝送中継装置を設置せず、前記空調管理装置 8 と、空調ユニット (4) 4、(6) 6 及び前記空調ブロック (B) 5、(C) 7 内に設置されている不図示の空調ユニットとの間で直接データの送受信を行なってもよい。

【0110】実施例 7. 次に、図 16 に示すように 2 回以上の中継で空調機を制御する場合の構成と動作について、空調管理装置 8 にて運転設定する場合を例にとりて説明する。例えば、図 16 に示すように空調ユニット (191) 191、(192) 192 と、前記空調ユニット (191) 191、(192) 192 の設定入力及び状態表示出力装置である手元リモコン 191c、192c と、不図示の空調ユニットと不図示の手元リモコンで空調ブロック (D) 193 を構成し、各機器は前記空調ブロック (D) 193 の各領域の空調をそれぞれ受け持っている。また、空調ブロック (E) 196、(F) 199 においても同様に、空調ユニット (194) 194、(195) 195 と、手元リモコン 194c、195c と、不図示の空調ユニットと、不図示の手元リモコンで前記空調ブロック (E) 196 を構成し、空調ユニット (197) 197、(198) 198 と、手元リモコン 197c、198c と、不図示の空調ユニットと、不図示の手元リモコンで前記空調ブロック (F) 199 を構成し、各機器は前記空調ブロック (E) 196、(F) 199 の各領域の空調をそれぞれ受け持っている。また、図 13 と同様に空調ユニット (1) 1、(2) 2 と手元リモコン 1c、2c と不図示の空調ユニットと不図示の手元リモコンで空調ブロック (A) 3 を構成し、空調ユニット (4) 4 と、手元リモコン 4c と、不図示の空調ユニットと、不図示の手元リモコンで空調ブロック (B) 5 を構成し、空調ユニット (6) 6 と、手元リモコン 6c と、不図示の空調ユニットと、不図示の手元リモコンで空調ブロック (C) 7 を構成し、各機器は前記空調ブロック (A) 3、(B) 5、(C) 7 の各領域の空調をそれぞれ受け持っている。

【0111】前記空調ブロック (A) 3、(B) 5、(C) 7、(D) 193、(E) 196、(F) 199 及び不図示の空調ブロック内のデータは各空調ブロック内に設置された空調ブロック伝送中継装置 (A) 171、(B) 172、(C) 173、(D) 174、(E) 175、(F) 176 及び不図示の空調ブロック伝送中継装置で管理される。さらに各空調ブロック内のデータは各空調ブロック伝送中継装置により前記空調管

理装置 8 に無線電波を使用して送信され、この空調管理装置 8 にて管理される。この空調管理装置 8 は運転指令を各空調ブロック伝送中継装置に無線電波を使用して送信し、各空調ブロック伝送中継装置は受信した運転指令に基づき各空調ユニットに対して運転指令を無線電波を使用して送信し、各機器を制御する。ここで、前記空調管理装置 8 に備えられている前記親機 20 から前記空調ブロック伝送中継装置 (D) 174 の中継機 180 まで直接電波が届かない場合、前記空調管理装置 8 に備えられている前記親機 20 及び空調ブロック伝送中継装置

(D) 174 に備えられている中継機 180 との通信可能範囲内に設置されている、例えば前記空調ブロック伝送中継装置 (A) 171 がデータのやり取りを中継するよう予め決めておく。同様に、前記空調ブロック伝送中継装置 (E) 175、(F) 176 とのデータのやり取りを例えば前記空調ブロック伝送中継装置 (B) 172、(C) 173 が中継伝送するよう予め決めておく。

【0112】前記空調管理装置 8 にて特定の空調ユニットに対する運転指令が発生した場合、例えば前記空調ユニット (192) 192 に対する運転指令が発生した場合、前記空調管理装置 8 に備えられている前記親機 20 は、前記空調ユニット (192) 192 が設置されている前記空調ブロック (D) 193 内のデータ管理を行なっている前記空調ブロック伝送中継装置 (D) 174 に備えられている前記中継機 180 に対して運転指令を送信する。ここで、前記空調ブロック伝送中継装置 (D) 174 への運転指令を前記空調ブロック伝送中継装置

(A) 171 が中継するよう設定されており、前記空調管理装置 8 に備えられている前記親機 20 は前記空調ブロック伝送中継装置 (A) 171 に備えられている中継機 180 に対して制御指令として前記空調ユニット (192) 192 に対する運転指令を無線電波を使用して送信する。前記空調ユニット (192) 192 に対する運転指令を受信した前記空調ブロック伝送中継装置 (A) 171 は中継機 180 により、これを前記空調ブロック伝送中継装置 (D) 174 に備えられている中継機 180 に無線電波を使用して送信する。前記空調ブロック伝送中継装置 (D) 174 に備えられている前記中継機 180 は、前記空調ユニット (192) 192 に対する運転指令を受信すると前記空調ユニット (192) 192 に備えられている子機 30 に対して制御指令として運転指令を無線電波を使用して送信する。ここで、前記空調管理装置 8、前記空調ブロック伝送中継装置 (A) 171、(D) 174、前記空調ユニット (192) 192 における無線電波を使用した、運転指令及び応答信号の送受信は、前記親機 20、各中継機 180、子機 30 が、各装置の識別符号を制御情報と共に伝送することにより実施例 3 と同様に行なう。

【0113】実施例 8. 次に、電化機器の集中管理システムの実施例について説明する。図 17 は、電化機器集

中管理システムの一実施例の構成ブロック図である。図において、601a は HA 端子を備えた第 1 の電化機器、例えば空気調和機 (A) であり、601b は HA 端子を介して空気調和機 (A) 601a に接続され、空気調和機 (A) 601a の運転制御を行なう第 1 の制御ユニット、601c は空気調和機 (A) 601a の運転状態設定を手元で行なう手元リモコン、601d は第 1 の制御ユニット 601b を空気調和機 (A) 601a に HA 端子を介して接続し、制御信号、モニター信号の伝送を行なう伝送線であり、602a は HA 端子を備えていない第 2 の電化機器、例えば照明機器 (A) であり、602b は照明機器 (A) 602a への電源供給を制御する第 2 の制御ユニット、602c は照明機器 (A) 602a の運転状態設定を手元で行なう手元スイッチ、602e は照明機器 (A) 602a の電源コードであり、603a は HA 端子を備えていない第 2 の電化機器、例えば電気カーペット (A) であり、603b は電気カーペット (A) 603a への電源供給を制御する第 2 の制御ユニット、603c は電気カーペット (A) 603a の運転状態設定を手元で行なう手元スイッチ、603e は電気カーペット (A) 603a の電源コードであり、604a、605a はそれぞれ HA 端子を備えた第 1 の電化機器、例えば空気調和機 (B)、温水器 (B) であり、604b、605b は空気調和機 (B) 604a、温水器 (B) 605a の運転制御を行なう第 1 の制御ユニット、604c、605c は空気調和機 (B) 604a、温水器 (B) 605a の運転状態設定を手元で行なう手元リモコン、604d、605d は第 1 の制御ユニット 604b、605b を空気調和機 (B) 604a、温水器 (B) 605a に HA 端子を介して接続し、制御信号、モニター信号の伝送を行なう伝送線であり、606a、607a はそれぞれ HA 端子を備えていない第 2 の電化機器、例えば照明 (B)、換気扇 (B) であり、606b、607b は照明機器 (B) 606a、換気扇 (B) 607a への電源供給を制御する第 2 の制御ユニット、606c、607c は照明機器 (B) 606a、換気扇 (B) 607a の運転状態設定を手元で行なう手元スイッチ、606e、607e は照明機器 (B) 606a、換気扇 (B) 607a の電源コードであり、608a は HA 端子を備えた第 1 の電化機器、例えば空気調和器 (C) であり、608b は空気調和器 (C) 608a の運転制御を行なう第 1 の制御ユニット、608c は空気調和器 (C) 608a の運転状態設定を手元で行なう手元リモコン、608d は第 1 の制御ユニット 608b を空気調和器 (C) 608a に HA 端子を介して接続し、制御信号、モニター信号の伝送を行なう伝送線であり、609a は HA 端子を備えていない第 2 の電化機器、例えば照明機器 (C) であり、609b は照明機器 (C) 609a への電源供給を制御する第 2 の制御ユニット、609c は照明機器 (C) 609a の運転状態設

定を手元で行なう手元スイッチ、609eは照明機器(C)609a電源コードであり、610aは電化機器601a～609a及び不図示の電化機器をトータル管理・制御する機器管理装置である。611、612、613はそれぞれ部屋(A)、部屋(B)、部屋(C)である。

【0114】図18に、機器管理装置に備えられている親機の構成ブロック図を、図19に、空気調和機(A)601aに接続された第1の制御ユニット601bを例に第1の制御ユニットの構成ブロック図を、図20に、照明機器(A)602aに接続された第2の制御ユニット602bを例に第2の制御ユニットの構成ブロック図を示す。

【0115】図18において、620は機器管理装置610に備えられている親機であり、621は親機、各子機の識別符号を記憶する識別符号記憶手段(a)、622は子機に対して制御指令を無線送信する送信手段(a)、623は子機から無線送信される応答信号、状態信号等を受信する受信手段(a)、624は親機620を制御し、各手段との間でデータをやり取りする親機処理部、625は機器管理装置610において各電化機器をトータル管理・制御し、親機620との間でデータをやり取りする機器管理装置中央処理部である。

【0116】図19において、630は第1の制御ユニット601bに備えられている子機、631は親機と自ユニットに備えられている子機の識別符号とを記憶する識別符号記憶手段(b)、632は親機620から無線送信される制御指令を受信する受信手段(b)、633は親機620に対して応答信号、状態信号等を送信する送信手段(b)、634は子機630を制御し、各手段との間でデータをやり取りする子機処理部、635は第1の電化機器(ここでは空気調和機(A)601a)に備えられているHA端子638と伝送線601dにて接続され、HA端子638を介して第1の電化機器中央処理部(空気調和機中央処理部)639に制御信号を出力し、または、運転状態のモニター信号を受信する運転制御手段、636は第1の制御ユニットの電源部、637は電源部636に電源を供給する給電部、638は第1の電化機器(空気調和機(A)601a)に備えられているHA端子、639は第1の電化機器(空気調和機(A)601a)を制御し、第1の制御ユニット601bとの間でデータのやり取りをする第1の電化機器の中央処理部(空気調和機中央処理部)である。

【0117】図20において、630は第2の制御ユニットに備えられている子機であり、第1の制御ユニットに備えられている子機630と同様に構成される。641は第2の制御ユニットの電源部636に電源を供給するとともに電源コード602eにて第2の電化機器(ここでは照明機器(A)602a)に電源を供給する電源供給部、642は電源供給部641からの第2の電化機

器(照明機器(A)602a)への電源供給を制御する電源供給制御手段、643は第2の電化機器(照明機器(A)602a)の電源部、644は商用電源である。

【0118】次に、上記のように構成された電化機器の集中管理システムの動作について説明する。例えば、図17に示すようにHA端子を備えた第1の電化機器である空気調和機(A)601aと、HA端子を備えていない第2の電化機器である照明機器(A)602a、電気カーペット(A)603aが部屋(A)611に設置されており、それぞれ部屋(A)611の空調、照明を受け持っている。空気調和機(A)601aには第1の制御ユニット601bが伝送線601dによりHA端子を介して接続されており、照明機器(A)602a、電気カーペット(A)603aの電源コード602e、603eは第2の制御ユニット602b、603bに接続されており、また、部屋(B)612には空気調和機(B)604a、温水器(B)605a、照明機器(B)606a、換気扇(B)607aが設置され、空気調和機(B)604a、温水器(B)605aには第1の制御ユニット604b、605bが伝送線604d、605dによりHA端子を介して接続されており、照明機器(B)606a、換気扇(B)607aの電源コード606e、607eは第2の制御ユニット606b、607bに接続されており、部屋(C)613には空気調和機(C)608a、照明機器(C)609aが設置され、空気調和機(C)608aには第1の制御ユニット608bが伝送線608dによりHA端子を介して接続されており、照明機器(C)609aの電源コード609eは第2の制御ユニット609bに接続されている。部屋(A)611、(B)612、(C)613内の各電化機器に接続されている第1の制御ユニット及び第2の制御ユニットと機器管理装置610とは、無線電波を使用してデータの送受信を行ない、機器管理装置610にて各電化機器が集中制御及び状態監視される。

【0119】まず、機器管理装置610にて運転設定する場合を例にとって動作の説明をする。機器管理装置610には図18に示すような親機620が備えられており、特定の電化機器に対する制御指令が発生した場合、例えばHA端子を備えた第1の電化機器である空気調和機(A)601aに対する運転指令が発生した場合、機器管理装置中央処理部625を介して親機処理部624は、識別符号記憶手段(a)621により予め記憶している空気調和機(A)601aに対する識別符号と共に、運転指令としての制御指令データを送信手段(a)622に伝送し、送信手段(a)622はこれを空気調和機(A)601aに接続されている第1の制御ユニット601bに対して無線送信する。また、第1の制御ユニット601bには図19に示すような、子機630が備えられており、機器管理装置610の親機620から無線送信される識別符号を受信手段(b)632にて受

信すると、子機処理部634は識別符号の一致を判別し、受信した識別符号が、識別符号記憶手段(b)631により記憶している自ユニット601bに備えられている子機630の識別符号と一致している場合は、親機620から続けて送信される制御指令データ(ここでは運転指令データ)を受信する。子機処理部634は、制御指令データを受け取ると、運転制御手段635に制御信号(ここでは運転信号)を出力するよう要求するとともに、制御指令データを受信したことを示す応答データを、識別符号記憶手段(b)631により記憶している親機620の識別符号と共に、送信手段(b)633に伝送し、送信手段(b)633ではこれを親機620に対して無線送信する。運転制御手段635は子機処理部634より制御信号の出力要求を受けると、制御信号を伝送線601dを介してHA端子638に入力し、第1の電化機器の中央処理部である空気調和機中央処理部639に伝送する。空気調和機中央処理部639では運転制御部635から伝送された制御信号に基づき空気調和機(A)601aを運転する。また、子機630は無線送信された識別符号が、識別符号記憶手段(b)631により予め記憶している自ユニット601bに備えられている子機630の識別符号と一致していない場合には空気調和機(A)601aに対する制御情報でないと判断し、続けて送信される制御指令データを無効データとする。

【0120】図18に示す親機620は、制御指令データを子機630に無線送信した後、子機630からの応答データの受信待ち状態となり、第1の制御ユニット601bに備えられている子機630から無線送信される識別符号を受信手段(a)623にて受信すると、親機処理部624は識別符号の一致を判別し、受信した識別符号が、識別符号記憶手段(a)621により記憶している親機620の識別符号と一致している場合は、子機630から続けて送信される応答データを受信する。親機処理部624は、受信した応答データが、第1の制御ユニット601bに備えられている子機630が指令を受信したことを示すデータであることを確認すると、応答データ受信完了とし、空気調和機(A)601aへの制御指令データ送信終了とする。ここで、親機620は子機630からの応答データを受信しなかった場合、もしくは受信した応答データから正常な伝送が確認できなかった場合には、再度制御指令データを送信する。

【0121】また、HA端子を備えていない第2の電化機器である照明機器(A)602aに対する運転指令が発生し、機器管理装置610に備えられている親機620から照明機器(A)602aの電源コード602eに接続されている第2の制御ユニット602bに対して運転指令が無線送信された場合の第2の制御ユニット602bの動作を図20にて説明する。ここで、照明機器(A)602aは電源部643に電源が供給されてい

ない状態とし、手元スイッチ602cは電源が供給されたら照明機器(A)602aが動作できるように設定しておく。第2の制御ユニット602bには図20に示すような、子機630が備えられており、第1の制御ユニット601bに備えられている子機630と同様に動作し、機器管理装置610の親機620から無線送信され、受信手段(b)632にて受信した識別符号が、識別符号記憶手段(b)631により記憶している自ユニット602bに備えられている子機630の識別符号と一致している場合は、親機620から続けて送信される制御指令データ(ここでは運転指令データ)を受信する。子機処理部634は、制御指令データを受け取ると、電源供給制御手段642に制御要求を伝送すると共に、制御指令データを受信したことを示す応答データを、識別符号記憶手段(b)631により記憶している親機620の識別符号と共に、送信手段(b)633にて親機620に対して無線送信する。電源供給制御手段642では子機処理部634からの制御要求(ここでは運転要求)を受けると、商用電源644からの電源を、電源コード602eを介して照明機器(A)602aの電源部643に供給する(電源ONの状態にする)よう電源供給部641の電源供給状態を制御する。また、親機から照明装置(A)602aに対する停止指令が無線送信され、子機630が受信し、電源供給制御手段642が子機処理部634からの制御要求(ここでは停止要求)を受け取った場合、商用電源644からの照明機器(A)2aの電源部643への電源供給を停止する(電源OFFの状態にする)よう電源供給部641の電源供給状態を制御する。

【0122】以上のように、HA端子を備えた第1の電化機器の場合には、HA端子に制御信号を入力することにより、機器の運転状態を制御し、HA端子を備えていない第2の電化機器の場合には、電源コードに接続された第2の制御ユニットが第2の電化機器の電源部643への電源供給状態を制御することにより、運転/停止を制御する。

【0123】次に、第1の電化機器の運転状態が電化機器側の手元スイッチ(またはリモコン)の操作で変化した場合の動作について、図19において説明する。例えば空気調和機(A)601aの停止中に空気調和機(A)601aに付属する手元リモコン601cで空気調和機(A)601aを運転状態とした場合、空気調和機中央処理部639はHA端子638より、運転状態となったことをモニター信号として伝送線601dを介して第1の制御ユニット601bの運転制御手段635に伝送する。運転制御手段635はモニター信号を子機処理部634に伝送し、子機処理部634では、空気調和機(A)601aが運転状態となったことを示す状態変化データを、識別符号記憶手段(b)631により記憶している親機620の識別符号と共に、送信手段(b)

633に伝送し、送信手段(b)633ではこれを親機620に対して無線送信する。

【0124】図18に示す親機620は、第1の制御ユニット601bに備えられている子機630から無線送信される識別符号を受信手段(a)623にて受信すると、親機処理部624は識別符号の一致を判別し、受信した識別符号が、識別符号記憶手段(a)621により記憶している親機620の識別符号と一致している場合は、子機630から続けて送信される状態変化データを受信する。親機処理部624は、受信した状態変化データを、機器管理装置中央処理部625に伝送すると共に、状態変化データを受信したことを示す応答データを、識別符号記憶手段(a)621により記憶している子機630の識別符号と共に、送信手段(a)622にて子機630に対して無線送信する。機器管理装置中央処理部625では、受信した状態変化データから、空気調和機(A)601aが運転状態となったことを確認すると、外部出力(例えば表示)などの制御を行なう。

【0125】図19に示す子機630は、状態変化データを親機620に無線送信した後、親機620からの応答データの受信待ち状態となり、親機620から無線送信される識別符号を受信手段(b)632にて受信すると、子機処理部634は識別符号の一致を判別し、受信した識別符号が、識別符号記憶手段(b)631により記憶している自ユニット601bの子機630の識別符号と一致している場合は、親機620から続けて送信される応答データを受信したことを示すデータであることを確認すると、応答データ受信完了とし、機器管理装置610への状態変化データの送信終了とする。ここで、子機630は親機620からの応答データを受信しなかった場合、もしくは受信した応答データから正常な伝送が確認できなかった場合には、再度状態変化データを送信する。

【0126】実施例9。図21に、第10の発明である電化機器の集中管理システムの第2の制御ユニットの構成ブロック図を、照明機器(A)602aに接続された第2の制御ユニット602bを例にとって示す。図21において、630は第2の制御ユニットに備えられている子機であり、第1の制御ユニットに備えられている子機630と同様に構成されている。641は電源供給部、642は第2の電化機器(ここでは照明機器(A)602a)への電源供給を制御する電源供給制御手段、643は第2の電化機器(照明機器(A)602a)の電源部であり、644は商用電源、651は電源供給部641から第2の電化機器(照明機器(A)602a)の電源部643へ供給する電源の電流を検出する電源電流検出手段である。

【0127】次に動作について説明する。第2の電化機器の運転状態が電化機器側の手元操作で変化した場合の動作を図21において説明する。例えば、照明機器

(A)602aの動作(点灯中)に照明機器(A)602aに備えられている手元リモコンのスイッチ602cで照明機器(A)602aを停止(消灯)した場合、電源供給部641を介して商用電源644から照明機器

(A)602aの電源部643へ供給する電源の電流が減少する。(または電流が流れなくなる)。電源電流検出手段651は電源の電流が減少したことを検出すると、検出データを子機処理部634に伝送する。子機処理部634は検出データを識別符号記憶手段(b)631により記憶している親機620の識別符号と共に、送信手段(b)633に伝送し、送信手段(b)633ではこれを第2の電化機器の状態変化データとして親機620に対して無線送信する。

【0128】図18に示す親機620は、第2の制御ユニット602bに備えられている子機630から無線送信される識別符号を受信手段(a)623にて受信すると、親機処理部624は識別符号の一致を判別し、受信した識別符号が、識別符号記憶手段(a)621により記憶している親機620の識別符号と一致している場合は、子機630から続けて送信される第2の電化機器の状態変化データを受信する。親機処理部624は、受信した第2の電化機器の状態変化データを、機器管理装置中央処理部625に伝送すると共に、第2の電化機器の状態変化データを受信したことを示す応答データを、識別符号記憶手段(a)621にて記憶している子機630の識別符号と共に、送信手段(a)622にて子機630に対して無線送信する。機器管理装置中央処理部625では、受信した第2の電化機器の状態変化データから、照明機器(A)602aが停止(消灯)したことを判断すると、外部出力(例えば表示)などの制御を行なう。

【0129】図21に示す子機630は、第2の電化機器の状態変化データを親機620に無線送信した後、親機620からの応答データの受信待ち状態となり、親機620から無線送信される識別符号を受信手段(b)632にて受信すると、子機処理部634は識別符号の一致を判別し、受信した識別符号が、識別符号記憶手段(b)631により記憶している自ユニット626の子機630の識別符号と一致している場合は、親機620から続けて送信される応答データを受信する。子機処理部634は、受信した応答データが、親機620が第2の電化機器の状態変化データを受信したことを示すデータであることを確認すると、応答データ受信完了とし、機器管理装置610への第2の電化機器の状態変化データの送信終了とする。ここで、子機630は親機620からの応答データを受信しなかった場合、もしくは受信した応答データから正常な伝送が確認できなかった場合には、再度第2の電化機器の状態変化データを送信する。このように、第2の電化機器の手元スイッチ602cの操作で機器の動作状態が変化した場合でも、機器管

理装置 610 にてモニターできる。

【0130】実施例 10. 任意の位置に設置された、室温等の環境情報を検出するセンサーユニットにて検出した環境情報に基づき電化機器を制御する場合、センサーユニットに子機 630 を備えれば、センサーユニットの設置及び配置変更が容易にできるようになる。任意の位置に設置されたセンサーユニットにて検出した環境情報に基づき電化機器を制御する場合の動作を図 22 及び図 23 にて説明する。図 22 は室温等を検出するセンサーユニット子機 630 を備えた場合のシステム構成図、図 23 は例えば室温を検出するセンサーユニットの構成図である。

【0131】図 22 において、例えば室温を検出するセンサーユニット 661 が検出した室温データに基づき電化機器を制御する場合について説明する。センサーユニット 661 には図 23 に示すような室温センサー 671 と子機 630 が備えられており、室温センサー 671 にて常にセンサーユニット 661 が設置されている周辺の室温を検出し、検出した室温データを子機 630 の子機処理部 634 に伝送し、送信手段 (b) 633 により所定の周期で機器管理装置 610 に備えた親機 620 に対して無線送信する。子機 630 と親機 620 の間のデータの送受信は実施例 8 と同様に行なわれ、親機 620 にて子機 630 から無線送信される室温データを受信すると、機器管理装置 610 は室温が予め設定した設定温度となるように空気調和器 (A) 601a、電気カーペット (A) 603a 及び不図示の電化機器を制御する。即ち、必要に応じて親機 620 にて第 1 の制御ユニット 601b、第 2 の制御ユニット 603b 及び不図示の制御ユニットに備えられている子機 630 に対して制御指令データを無線送信する。第 1 の制御ユニット 601b、第 2 の制御ユニット 603b 及び不図示の制御ユニットでは親機 620 から無線送信される制御指令データを子機 630 にて受信すると、受信した制御指令データに基づき各機器を制御する。尚、本実施例では室温センサー 671 にて検出した室温データを所定の周期で親機 620 に対して無線送信するようにしたが、室温の変化を検出したときのみ、または親機 620 からの送信要求があったときのみ送信するなどしてもよい。

【0132】実施例 11. 次に、室内ユニットに内蔵された HA (ホーム・オートメーション) 端子を利用した空気調和機の集中管理システムについての一実施例を説明する。図 24 は、この発明における空調機の集中管理システムの構成ブロック図である。図 24 において、1、2、4、6 は空調ユニットであり、1d、2d、4d、6d は前記空調ユニット 1、2、4、6 に HA 端子を介して接続されている制御ユニットであり、1e、2e、4e、6e は前記制御ユニット 1d、2d、4d、6d を前記空調ユニット 1、2、4、6 に HA 端子を介して接続し、制御ユニットから空調機への制御信号及び

空調機から制御ユニットへの状態信号を伝送する図 25 に示す伝送線 39、6c は従来の手元リモコン、3 は前記空調ユニット 1、2 と前記制御ユニット 1d、2d で構成される空調ブロック、7 は前記空調ユニット 6 と前記制御ユニット 6d 及び前記空調ユニット 6 の設定を行なう手元リモコン 6c とで構成される空調ブロック、5 は前記空調ユニット 4 と前記制御ユニット 4d で構成される空調ブロック、8 は各空調ブロック内機器と不図示の各空調ブロック内機器をトータル制御・管理する空調管理装置である。

【0133】図 2 は、前記空調管理装置 8 に備えられている親機の構成ブロック図である。図 2 において、20 は前記空調管理装置 8 に備えられている親機、27 はこの親機 20 を制御し各手段との間でデータをやり取りする親機処理部、23 は特定の子機 30 から無線電波を使用して送信される応答信号を受信する応答信号受信手段、22 は特定の子機 30 に対して運転指令を無線電波を使用して送信する指令送信手段、21 は識別符号を記憶する親機識別符号記憶部、28 は前記空調管理装置 8 において各空調機をトータル制御・管理し、前記親機 20 との間でデータをやり取りする空調管理装置中央処理部である。

【0134】図 25 は、各制御ユニットの構成ブロック図である。図 25 において、30 は制御ユニットに備えられている子機、36 は前記子機 30 を制御し各手段との間でデータをやり取りする子機処理部、32 は前記親機 20 から無線電波を使用して送信される運転指令を受信する指令受信手段、33 は前記親機 20 に対して応答信号を送信する応答信号送信手段、31 は識別符号を記憶する子機識別符号記憶部、38 は前記親機 20 から無線電波を使用して送信された運転指令を空調機に伝送する運転制御 (モニタ) 部、37 は空調機を制御し前記子機 30 との間でデータをやり取りする空気調和機中央処理部、260 は空調機に備えられた HA 端子、39 は前記制御ユニット 1d、2d、4d、6d を前記空調ユニット 1、2、4、6 に前記 HA 端子 260 を介して接続し、制御ユニットから空調機への制御信号及び空調機から制御ユニットへの状態信号を伝送する伝送線である。

【0135】次に動作について説明する。図 24 において、前記空調ユニット 1、2、4、6 は前記各空調ブロック 3、5、7 の空調を行なう。前記空調管理装置 8 には前記親機 20 が備えられており、各空調ブロック 3、5、7 内機器をトータル制御・管理する運転指令を無線電波を使用して送信し、前記各空調ユニット 1、2、4、6 の制御ユニット 1d、2d、4d、6d に備えられている前記子機 30 は、これを受信し各空調ユニット 1、2、4、6 の制御を行ない、且つ応答信号を前記親機 20 に無線電波を使用して送信する。

【0136】次に、前記空調管理装置 8 にて前記空調ユニット 6 を動作させる場合を例にとって説明する。ま

ず、前記親機処理部 27 は、前記親機識別符号記憶部 21 により予め記憶している前記空調ユニット 6 に対する識別符号と共に、運転指令を指令送信手段 22 に伝送し、この指令送信手段 22 はこれを前記空調ユニット 6 に対して無線電波を使用して送信する。各空調機には図 25 のように構成される前記制御ユニット 6d が設置されており、この制御ユニット 6d には前記子機 30 が備えられている。前記親機 20 から運転指令が無線電波を使用して送信されると前記子機処理部 36 は、運転指令と共に無線電波を使用して送信された識別符号が、前記子機識別符号記憶部 31 により予め記憶している前記空調ユニット 6 の識別符号と一致している場合にのみ、これを前記空調ユニット 6 に対する運転指令として受信し、前記運転制御（モニタ）部 38 により伝送線 6e を介して制御信号を HA 端子に入力し、前記空調機中央処理部 37 に伝送する。この空調機中央処理部 37 では伝送されたデータに基づき前記空調ユニット 6 を運転する。更に、前記子機処理部 36 は、運転指令を受信したことを示す応答信号を、前記子機識別符号記憶部 31 により記憶している前記空調ユニット 6 の識別符号と共に、前記応答信号送信手段 33 に伝送し、これを前記親機 20 に対して無線電波を使用して送信する。また、前記制御ユニット 6d は HA 端子から出力される状態モニタ信号を伝送線 6e を介して前記運転制御（モニタ）部 38 にて入力し、前記空調ユニット 6 の運転状態をモニタすることもできる。

【0137】前記子機 30 は、無線電波を使用して送信された識別符号が前記子機識別符号記憶部 31 により記憶している前記空調ユニット 6 の識別符号と一致していない場合には、前記空調ユニット 6 に対する制御情報がないと判断し無効データとする。

【0138】前記親機 20 では、前記応答信号受信手段 23 にて前記制御ユニット 6d からの応答信号を受信すると前記親機処理部 27 にこれを伝送する。この親機処理部 27 は、伝送されたデータの識別符号が、前記親機識別符号記憶部 21 により予め記憶している前記空調ユニット 6 に対する識別符号と一致し、且つ受信した応答信号から正常な運転指令の伝送が確認できたら応答信号受信完了とし、前記空調ユニット 6 に対する運転指令送信完了とする。ここで前記親機 20 は、前記子機 30 から応答信号が送信されない場合、もしくは受信した応答信号から正常な運転指令の伝送が確認できなかった場合には再度運転指令の送信を行なう。上記集中管理システムにおいて、前記空調管理装置 8 による運転制御、モニタと合わせて前記手元リモコン 6c により前記空調ユニット 6 を制御することもできる。

【0139】実施例 12. 次に、他の実施例について説明する。図 24 において、空調ユニット 1、2、4 及び 6 並びに制御ユニット 1d、2d、4d 及び 6d は実施例 11 と同様のものであり、1e、2e、4e 及び 6e

は前記制御ユニット 1d、2d、4d 及び 6d を前記空調ユニット 1、2、4、6 に HA 端子を介して接続し、制御ユニットから空調機への制御信号及び空調機から制御ユニットへの状態信号を伝送する図 26 に示す伝送線 39 及び制御ユニットから空調機へ電源を供給する図 26 に示す電源線 194 を合わせたものであり、手元リモコン 6c、空調ブロック 3、5、7 及び空調管理装置 8 は実施例 11 と同様のものである。図 2 において、親機 20、親機識別符号記憶部 21、指令送信手段 22、応答信号受信手段 23、親機処理部 27 及び空調管理装置中央処理部 28 は実施例 11 と同様のものである。

【0140】図 26 において、子機 30、子機識別符号記憶部 31、運転指令受信手段 32、応答信号送信手段 33、子機処理部 36、中央処理部 37、運転制御（モニタ）部 38、伝送線 39 及び HA 端子 260 は図 25 に示す実施例 11 の制御ユニットと同様のものであり、190 は前記子機 30 の回路に電源を供給する前記子機 30 の電源部であり、191 は空調機に電源を供給する空調機の電源部であり、192 は商用電源部 193 より受けた電源（例えば 100V）を空調機の電源部 191（例えば 100V）に供給すると共に、前記子機 30 の回路に必要な電源（例えば 5V）に変換し子機の電源部 190 に電源を供給する給電部であり、194 は制御ユニット内の前記子機 30 から空調機の電源部 191 に電源を供給する電源線である。

【0141】次に、動作について説明する。空調機の集中管理システムについては、実施例 11 と同様の動作をする。この発明において、制御ユニット内の前記子機 30 は、実施例 11 と同様の動作をするものであるが、制御ユニットに備えた給電部 192 は、まず商用電源部 193 より受けた電源部（例えば 100V）を空調機の電源部 191（例えば 100V）に供給する。さらに、前記給電部 191 は、前記商用電源 193 より受けた電源を前記子機 30 の回路に必要な低電圧（例えば 5V）低容量の電源に変換し、前記子機 30 の電源部 190 に供給する。

【0142】なお、上記実施例 11、12 では空調機の場合について説明したが、HA 端子を備えた他の電化機器であってもよく、上記実施例 11、12 と同様の効果を奏する。

【0143】実施例 13. 次に、外部の加入電話機から空調管理装置を使って空気調和機のトータル制御・管理を行なう場合の実施例について説明する。図 1 において、9 は電話回線と接続され、無線電波の送受信機を備えた電話機、10 は他所に設置される一般の加入電話機である。その他の構成は実施例 1 と同一である。また、図 2 において、20 は空調管理装置 8 に具備されている親機であり、25 は電話回線と接続され、無線電波の送受信機を備えた電話機 9 との間で無線の電波を使用してデータの送受信を行ない、他所に設置されている一般の

加入電話機１０から電話回線を介して伝送された制御データを受信する遠隔制御データ受信手段、２６は遠隔制御データ受信手段２５により受信した遠隔制御データを特定の子機３０に対して無線電波を使用して送信する遠隔制御データ送信手段である。その他の構成は実施例１と同一である。

【０１４４】図２７、２８は、電話回線を利用して空調ユニットを遠隔制御する場合の親機２０と子機３０におけるデータの無線電波による送受信に関する動作を表わすフローチャートである。図２７は、この発明の一実施例である空調機の集中管理システムの空調管理装置における親機の遠隔制御データ送信動作を示すフローチャートである。ステップ８０は空調管理装置８の電源ＯＮ状態、即ち親機２０の動作が開始した状態、ステップ８１は親機２０の入力待ち状態、ステップ８２は無線の送受信機能を備えた電話機９から電話回線を介して親機２０への遠隔制御データの入力があるかどうかを判断する状態、ステップ８３は入力された遠隔制御データを、記憶している特定の空調ユニットに対する識別符号と共に、特定の空調ユニットに対して無線電波を使用して送信する状態、ステップ８４は子機３０からの応答信号の受信待ち状態、ステップ８５は子機３０からの応答信号を受信したかを判断する状態、ステップ８８は一定時間経過しても応答信号を受信しなかった場合にエラー処理○１を行なう状態、ステップ８６は受信した応答信号から、正常に制御信号の伝送が行なわれたかを判断する状態、ステップ８９は正常に制御信号の伝送が行なわれなかった場合にエラー処理○２を行なう状態、ステップ８７は特定の空調ユニットに対する遠隔制御データの送信を終了した状態である。

【０１４５】図２８は、各空調ユニットにおける子機の遠隔制御データ受信動作を示すフローチャートである。ステップ９０は例えば空調ユニット１の電源ＯＮ状態、即ち子機３０の動作が開始した状態、ステップ９１は子機３０の入力待ち状態、ステップ９２は親機２０から運転指令（遠隔制御指令）が無線送信されたかを判断する状態、ステップ９３は親機２０から運転指令と共に送信された識別符号が記憶した自ユニットの識別符号と一致するかどうかを判断する状態、ステップ９４は運転指令を自ユニットに対する指令として受信する状態、ステップ９５は運転指令を受信した旨を応答信号として無線電波を使用して送信する状態である。

【０１４６】次に動作について説明する。先ず、他所に設置されている一般の加入電話機１０にて運転設定をする場合について、例えば空調ユニット２を運転制御する場合について説明する。利用者は他所に設置されている一般の加入電話機１０から、電話回線と接続され、無線の送受信機能を備えた電話機９を呼び出す。電話機９は加入電話機１０からの呼出しを自動受信する。利用者は、電話機９との接続を確認した後、暗証番号を送出する等

の手順の後、予め指定されている空調ユニット２に対する運転指令をプッシュホン等のデジタル信号或は音声で送出する。この運転指令は電話機９により、空調管理装置８の、図２に示した親機２０に対して無線電波を使用して送信される。無線電波を使用して送信された運転指令は親機２０の遠隔制御データ受信手段２５にて受信され、親機処理部２７を介して、空調管理装置中央処理部２８に伝送される。空調管理装置中央処理部２８では遠隔制御データを受信している旨を図示しないディスプレイに表示する等の外部出力を行なうと共に、親機処理部２７を介して、親機識別符号記憶部２１により予め記憶している空調ユニット２に備えられた子機３０の識別符号と共に、運転指令を遠隔制御データ送信手段２６に伝送する。遠隔制御データ送信手段２６ではこれを無線電波を使用して送信する。空調ユニット２に備えられた子機３０では、空調管理装置８の親機２０から運転指令が無線電波を使用して送信されると、応答信号を親機２０に対して無線電波を使用して送信する。親機２０は、伝送された応答信号の識別符号が空調ユニット２に備えられた子機３０に対する識別符号であることを確認し、応答信号受信完了とし、空調ユニット２に対する運転指令送信終了とする。

【０１４７】次に、他所に設置されている一般の加入電話機１０にて運転設定をする場合の親機２０と子機３０におけるデータの無線電波による送受信に関する主動作を、例えば空調ユニット２の運転設定を行なう場合を例にとって図２７と図２８に示すフローチャートで説明する。まず親機２０の動作を説明する。ステップ８０にて空調管理装置８の電源がＯＮされる、即ち親機２０の動作が開始すると、ステップ８１にて親機２０は入力待ち状態となる。ステップ８１の入力待ち状態で、利用者が他所に設置されている一般の加入電話機１０から、無線の送受信機能を備えた電話機９を呼出し、予め指定されている空調ユニット２に対する運転指令を送出し、電話機９により、この運転指令が無線電波を使用して送信され、ステップ８２にて遠隔制御データの入力があると判断する、即ち遠隔制御データを受信すると、ステップ８３にて、入力された遠隔制御データ即ち空調ユニット２に対する運転指令を、記憶している空調ユニット２に備えられた子機３０に対する識別符号と共に無線電波を使用して送信する。そしてステップ８４にて子機３０からの応答信号を待つ。空調ユニット２の子機３０が運転指令を受信し、子機３０から応答信号が無線電波を使用して送信され、ステップ８５にて子機３０からの応答信号を受信したと判断すると、ステップ８６にて、受信した応答信号から正常に制御情報の伝送が行なわれたかを判断する。ステップ８６にて、正常に制御情報の伝送が行なわれたと判断するとステップ８７にて空調ユニット２に対する運転指令の送信を終了する。運転指令送信終了後はステップ８１の入力待ち状態に復帰する。ステップ

85にて所定時間経過しても子機30からの応答信号を受信しなかった場合、ステップ88にてエラー処理○1を行なった後、ステップ81の入力待ち状態に復帰する。また、ステップ86にて、受信した応答信号から正常に運転指令の伝送が行なわれなかったと判断すると、ステップ89にてエラー処理○2を行なった後ステップ81の入力待ち状態に復帰する。

【0148】次に、子機30の動作を説明する。ステップ90にて例えば空調ユニット2の電源がONされる、即ち子機30の動作が開始すると、ステップ91にて子機30は入力待ち状態となる。ステップ91の入力待ち状態で、親機20から制御指令即ち空調ユニット2への運転指令が無線電波を使用して送信され、ステップ92にて運転指令が無線電波を使用して送信されたと判断すると、ステップ93にて、運転指令と共に無線電波を使用して送信された識別符号が記憶した自己の識別符号と一致するかを判断する。ここで識別符号が一致した場合、ステップ94にて運転指令を自ユニットに対する指令として受信する。そしてステップ95にて運転指令を受信した旨を、記憶している自己の識別符号と共に応答信号として無線電波を使用して送信し、運転指令受信終了とする。運転指令受信終了後はステップ91の入力待ち状態に復帰する。ステップ93にて、識別符号が一致しなかった場合、無線電波を使用して送信された運転指令を無効データとし、ステップ91の入力待ち状態に復帰する。

【0149】このような発明によって、空調管理装置は大規模な装置を取り込んだり、置き場所の規制を受けたりすることがなくなるので、外出先の人が空調管理装置を使用する場合でも、直接空調管理装置を操作する人は通常の空調管理装置と何ら変わることなく使用できる。

【0150】本実施例では、運転指令が親機から子機へ、応答信号が子機から親機へ送信されるものであるため、親機の識別符号を付加して送信していないが、親機の識別符号を付加して送信し、親機からの指令送信もしくは親機に対する応答信号であることを明確にすることもできる。尚、親機、中継機、子機間の送受信も同様にを行うことができる。

【0151】実施例14. 次に、第15の発明の一実施例を図29について説明する。図29は、この発明における子機の構成図である。図29において、130は空気調和器に備えられている子機の無線通信処理部、144は子機を制御する中央処理部、136は送信データを予め決められたフォーマットにて発生させるデータ生成部、132は送信周波数を設定する送信周波数設定部133、及び送信機131を制御する送信機制御部135とで構成される送信制御部、143は受信機137にて受信・復調されたデータを受信するデータ受信部、138は受信周波数を設定する受信周波数設定部139と、受信機137を制御する受信機制御部141と、設定し

た周波数の電波が存在するか否かを検出する電波検出部142とで構成される受信制御部、145は送信機131にて発生させた電波を送信し、また、他局が発生させた電波を受信機137に導くアンテナ、700はタイマー700aとタイマー700aを制御するタイマー制御部700bとからなるタイマー制御手段である。

【0152】図30は本発明における空調機の集中管理システムの構成ブロック図である。図30において、1、4、6は図29のように構成された子機30a、30b、30cを備えた空調機であり、8は無線送受信をする親機20を備えた空調機1、4、6をトータル制御・管理する空調管理装置である。図31は空調管理装置8に備えられた親機20と、各空調機に備えられた子機との送受信に用いるデータフォーマット図である。図31において、(イ)は親機20が空調機に対する制御データを子機に送信する際のデータフォーマットであり、(ロ)は子機が空調機の運転状態をモニターし、親機20に対してその内容を送信する際のデータフォーマットであり、(ハ)は受信したデータに対して応答データを子機が親機20に、もしくは親機20が子機に対して送信する際のデータフォーマットである。図32、図33は、図30における親機20、子機間のデータのやり取りを示した図である。図32は、子機に本発明のタイマー制御手段700を備えていない場合の通信方式であり、図33は子機に本発明のタイマー制御手段700を備えた場合の通信方式である。これらの図において、(イ)、(ロ)、(ハ)は図31に示したデータフォーマットによるデータ送受信であることを示す。

【0153】次に、上記のように構成された空気調和機の集中管理システムの動作について、送信動作から説明する。送信要求が発生したら、送信を開始する前に受信周波数設定部139においてある周波数、例えばf1に設定し、受信機制御部141において受信機137を制御し、周波数f1で受信状態とし、電波検出部142にて電波の有無を検出する。ここで、周波数f1の電波が検出されれば、受信周波数設定部139において周波数を、例えばf2に設定し直し、再び電波の有無を調べる。周波数f2の電波が検出されなかったら、直ちに送信周波数設定部133にて送信周波数f2を設定する。そして、送信機制御部135において送信機131を制御し、データ生成部136にて予め決められたフォーマットにて発生した送信データを周波数f2の電波を使用して送信を開始する。次に、受信動作について説明する。電波検出部142にて受信状態において設定された任意の周波数の電波の有無を検出する。電波が検出されなかったら、周波数を変えて再び電波の検出を行ない、電波が検出されるまで上記動作を繰り返す。そして、ある周波数、例えば周波数f2の電波が検出されたら、受信機137において受信・復調されたデータをデータ受信部143にて受信する。そして、受信したデータから

自分に対する指令であるかを判断する。もし、自分に対する指令であれば、その内容に従って処理をする。もし違えば、処理をせずに再び受信状態に戻る。

【0154】上記のような手順で送受信を行なう親機と子機からなる空調機の集中管理システム（図30）の制御方法について、空調管理装置8で空調機4を制御する場合を例にとって説明する。まず、子機に本発明のタイマー制御手段700が無い場合（図32）について説明する。空調管理装置8に備えられた親機20は、空調機4を制御・管理する制御情報を子機30bに対して、例えば周波数f5の電波を使用して無線送信する（741aの状態）。子機30bは、受信したデータが自分に対する指令であると判断し、その内容に従って空調機4の制御を行ない、かつ親機20に対して応答信号を送信した後、再び受信状態にて待機する（742aの状態）。これに対して子機30a、子機30cは自分に対する指令ではないと判断し、再び受信状態にて待機する。ここで親機20と子機30bが通信中に子機30aが、例えば周波数f5にて親機20に対して送信を開始しようとした場合、子機30aは送信の前に、まず周波数f5で受信状態にし、電波検出部142にて電波の有無を判断する。周波数f5は親機20と子機30bが使用中であるので、周波数を例えばf6が使用されていないことを確認した後、送信周波数をf6に切り換え親機20に対して送信を開始する（743aの状態）。しかし、親機20は子機30bと通信中であるので、子機30aからの電波を受信できず、子機30aに対して応答信号を送信しない。子機30aは、応答信号が返ってこないのを再び親機20に対して周波数f6で送信を開始する（743bの状態）が、親機20は、子機30bとの通信が終了しない限り、子機30aの信号を受信できず、この間送信動作を繰り返す（743cの状態）ことになり、親機20の通信終了後にはじめて通信可能となる（744の状態）。

【0155】次に、子機に本発明のタイマー制御手段700を設けた場合について説明する。図33において、親機20が上記と同様に子機30bに対して空調機4を制御・管理する制御情報を、例えば周波数f5にて無線送信した場合（751aの状態）、子機30bは受信したデータが自己に対する指令であると判断し、その内容に従って空調機4の制御を行ない、かつ親機20に対して応答信号を送信した後、再び受信状態にて待機する（752aの状態）。これに対して子機30a、子機30cはデータを判別する際に、受信したデータが自システム内の親機20からの指令であるかを同時に判別する。もし自システム内の親機20からの指令（ここでは子機30bに対する指令）であれば、親機20はその後他の子機（ここでは子機30b）と通信状態になると判断できる。ここで、通信に使用するデータフォーマットは図31のように一定であり、かつ図32のように通信

（指令+応答）の回数が一定（ここでは2回）であれば、親機20、子機30b間の通信終了までの時間 T_i 秒 $=T_1$ （もしくは T_2 ）秒 $+2\times T_3$ 秒を予測することができる。そこで子機30a、子機30cは、データ受信後タイマーに通信時間 T_i 秒を設定し、タイマーが切れるまで親機20に対する送信動作を停止することによって、その間他の制御を行なうことができる。そして、 T_i 秒後親機20は、子機30bとの通信を終了しているので、ここで子機30a（もしくは子機30c）は、親機20に対する送信を開始すればよい（753の状態）。

【0156】実施例15. 図34は、親機、子機間のデータ通信の回数が不規則な場合を示した図である。図34において、空調機に対する制御内容によって、データ送信の回数が不規則な場合、通信時間 T_i を予測しタイマー700aに設定することは困難である。しかし、図31のように送信の際のデータフォーマットが決まっているので、親機が子機に対する制御信号を送信し、子機が親機に対する応答信号を送信し終えるまでの時間 T_j は、 T_j 秒 $=T_1$ （もしくは T_2 ）秒 $+T_3$ 秒と一定である。また、初回の通信時間 T_j は親機からの送信データを受信した後に設定するので T_1 （もしくは T_2 ）秒だけ差し引いた時間 T_j 秒 $=T_3$ 秒になる。そして、この T_j をタイマーに設定し、 T_j 秒後に親機に対する送信動作を開始することができる（764の状態）。子機は、親機が通信を終了し、通信可能になるまで上記動作を繰り返すことによって効率よく親機の通信可能状態を検出でき、実施例14と同様の制御を行なうことができる（761、762の状態）。

【0157】実施例16. 図35は、第16の発明の一実施例における親機及び子機の構成図である。図35において、130～145及び700は上記実施例14と同様のものである。725は、使用可能な周波数を判断し、送信周波数及び受信周波数を制御する周波数制御手段である。図36は、この発明における空気調和機の集中管理システムのブロック図である。図36において、8は図35のように構成され、各空調機に備えられた各子機781～789に対して、空調機の制御情報を無線送受信する親機20を備えた空調管理装置であり、708Aは空調管理装置8及び子機781～789からなる空調ブロックである。図37は、タイマー制御手段700と周波数制御手段725において、該当する周波数と通信中の端末（親機もしくは子機）に対する動作制限時間をタイマー700aにセットするタイミングを示す図である。図37において、791～797はそれぞれの周波数に対する通信時間が設定されているタイミングを示している。

【0158】次に動作について説明する。本発明における親機及び子機の実送動作、受信動作は実施例14と同様である。図36において、親機以外に複数の子機どう

しが同時に通信を行なう空調システムにおいて、子機 782 が子機 786 と通信を行なう場合について説明する。各子機は送受信動作を行っていない間に複数の周波数（ここでは $f1 \sim f16$ ）について実施例 14 と同様に電波の有無を調べる。ある周波数の電波が電波検出部 142 にて検出された場合、その電波が自システム内の親機及び他の子機が使用している周波数であるかを同時に判別する。ここで、自システム内の親機 20 もしくは他の子機が使用している周波数であることが分かったら、該当する周波数と通信中の端末（親機もしくは子機）に対する動作制限時間を、タイマー制御手段 700 によってタイマー 700a に通信時間 T_h として設定する。このようにして上記動作を繰り返し、複数の周波数の電波が検出されたら、それぞれの周波数及び通信端末に対する通信時間 T_h をタイマー 700a に設定する（図 37）。例えば、図 37 の 709A 時に子機 782 に子機 786 に対する送信要求が出たとする。このとき周波数 $f1$ 、 $f2$ 、 $f4$ の電波は自システム内で既に使用されており、タイマー 700a にはそれぞれ通信時間 T_h がセットされている（791～793 の状態）。また、子機 786 が通信中でないこともわかっている。子機 782 は、これらの周波数はタイマーが切れるまで使用できないので、残りの周波数から送信周波数を設定する。即ち、周波数 $f3$ 、 $f5 \sim f16$ について電波の検出を行ない、そのうち電波の検出されない周波数、つまり他のシステムにおいても使用されていない周波数、例えば周波数 $f16$ を送信周波数として設定し、子機 786 に対して送信を開始する（797 の状態）。

【0159】実施例 17. 図 38 において、710A は、図 35 のように構成され、無線送信する親機 20 を備え空調機をトータル制御・管理する空調管理装置 8 と、図 35 のように構成され無線送受信する空調機に備えられた子機 801～812 と、複数の空調機からなる空調ブロック 710B～710E とからなる空調機の集中管理システムであり、特に子機 801～804 は、空調管理装置 8 と各空調ブロック 710B～710E 内子機との中継機である。図 38 の空調システムでは、空調管理装置 8 からの情報を中継機 801～804 を介して各子機 805～812 に無線送信するようにしたもので、実施例 16 と同様の効果が得られる。

【0160】上記実施例 14～17 では、空調機を制御する場合について説明したが、他の電化製品を制御する場合であってもよく、上記実施例と同様の効果を奏する。

【0161】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、空調ブロック又は空調ユニットを制御・管理する空調管理装置と、この空調管理装置に設けられた親機と、空調ユニットに設けられた子機とを備え、親機、子機の間で無線電波を使用して運転指令、応答信号の送受信を行ない、

また、空調管理装置と特定の空調ブロック、空調ユニットとの間の無線電波の伝送中継を行なう空調ブロック伝送中継装置を備え、また、親機、各子機毎に決められた識別符号により運転指令、応答信号の送信先を特定できるようにしたので、施工性に優れ、自由な位置から空調管理装置で複数の空調機器をトータル制御・管理できるという効果が得られる。

【0162】また、運転指令や応答信号の送信周波数を設定する送信周波数設定手段と、受信周波数を設定する受信周波数設定手段とを親機及び子機に設け、また、運転指令や応答信号を無線電波を使用して送信する際、使用されていない周波数が上位になるよう所定の周波数に優先順位を設定する送信周波数優先度設定部と、親機または子機からの無線電波を検出した周波数が上位になるよう所定の周波数に優先順位を設定する受信周波数優先度設定部とを親機及び子機に設け、また、親機及び子機には、親機及び子機が運転指令や応答信号を無線送信するのに使用する周波数が既に使用されているか否かを検出すると共に所定の周波数に変更しながら無線電波の検出を行なう電波検出部と、この電波検出部の検出結果に基づいて所定の周波数に優先順位を設定する送信周波数優先度設定部と、この送信周波数優先度設定部により設定された優先順位に従って送信周波数を設定する送信周波数設定部と、前記電波検出部にて無線電波が検出されると自己の識別符号の検出を行なうデータ受信部と、このデータ受信部にて自己の識別符号を検出するとその識別符号を検出した無線電波の周波数が上位になるよう所定の周波数に優先順位を設定する受信周波数優先度設定部と、この受信周波数優先度設定部により設定された優先順位に従って受信周波数を設定する受信周波数設定部とを設け、また、送信周波数設定部及び受信周波数設定部は、無線電波で送受信を行なう際、送信周波数優先度設定部及び受信周波数優先度設定部で過去に設定された周波数の優先順位に従って周波数を設定する学習機能を有したことにより、他の無線電波と混信することなく素早く制御情報を無線送信できるという効果が得られる。

【0163】また、HA 端子を備えた電化機器と、この電化機器と HA 端子を介して接続される制御ユニットと、電化機器をトータル制御・管理する機器管理装置と、この機器管理装置に設けられ、電化機器をトータル制御・管理する制御情報を無線電波を使用して送受信する親機と、制御ユニットに設けられ、親機との間で制御情報を無線電波を使用して送受信する子機と、制御ユニットに設けられ、電化機器への制御信号や電化機器からのモニター信号の伝送を行なう運転制御手段とを備え、また、HA 端子を備えていない電化機器と、この電化機器の電源部に設けられた制御ユニットと、電化機器をトータル制御・管理する機器管理装置と、制御ユニットに設けられ、機器管理装置の親機との間で制御情報を無線電波を使用して送受信する子機とを備えたので、施工性

に優れ、自由な位置から複数の電化機器を運転制御できるという効果が得られる。

【0164】また、制御ユニットは、電化機器へ供給する電源の電流を検出する電源電流検出手段と、この電源電流検出手段による検出結果を親機に無線送信する送信手段とを備えたことにより、HA端子を備えていない電化機器の動作状態を手元操作によって変化させた場合でも、その動作状態をモニターできるという効果が得られる。

【0165】また、HA端子を有する空調ユニットと、空調ブロック又は空調ユニットを制御・管理する空調管理装置と、この空調管理装置と無線電波を使用して制御情報を送受信すると共に、HA端子を介して空調ユニットと制御信号や状態信号の送受信を行なう制御ユニットと、空調管理装置に設けられた親機から無線電波を使用して送信される運転指令を受信し、親機に応答信号を無線電波を使用して送信する、制御ユニットに設けられた子機とを備えたことにより、親機とのインターフェイスをもたない空気調和機でもトータル制御・管理ができるという効果が得られる。

【0166】また、制御ユニットには、制御ユニット用電源と空調ユニット用電源とを分配する給電部を設けたことにより、電源の確保が容易になるという効果が得られる。

【0167】また、一般公衆電話回線に接続され、外部電話機から該電話回線を通じて指令信号を受信する電話機と、この電話機に対する指令信号に基づき、該電話機から無線電波を使用して送信される遠隔制御データを受信する遠隔制御データ受信手段を有する、空調管理装置に設けられた親機と、この親機から無線電波を使用して送信される運転指令を受信する空調ユニットに設けられた子機とを備え、また、この電話機から直接遠隔制御データを送信できるようにしたことにより、外出先から複数の空気調和機をトータル制御・管理できるという効果が得られる。

【0168】また、子機には、親機が他の子機と制御情報の送受信を行なっている場合は所定時間親機に対する送受信動作を見合わせるタイマー制御手段を設けたので、送受信における無駄な動作を省き、電力消費を低減できるという効果が得られる。

【0169】また、子機には、親機と他の子機又は他の子機同士が制御情報の送受信を行なっている場合は送受信中の親機又は他の子機に対して所定時間送受信を見合わせるタイマー制御手段と、送受信中の親機又は子機が使用している周波数以外の周波数を送信周波数として使用するよう制御する周波数制御手段とを設けたことにより、無駄な動作を省き、送受信の効率がよくなり、通信接続性が高くなるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1による空気調和機の集中制

御システムを表わす構成ブロック図である。

【図2】この発明の実施例1による空気調和機の集中制御システムの親機を表わす構成ブロック図である。

【図3】この発明の実施例1による空気調和機の集中制御システムの子機を表わす構成ブロック図である。

【図4】この発明の実施例1による空気調和機の集中制御システムの親機の動作を示すフローチャートである。

【図5】この発明の実施例1による空気調和機の集中制御システムの子機の動作を示すフローチャートである。

【図6】この発明の実施例1による空気調和機の集中制御システムの親機の状態変化情報受信動作を示すフローチャートである。

【図7】この発明の実施例1による空気調和機の集中制御システムの子機の状態変化情報送信動作を示すフローチャートである。

【図8】この発明の実施例2による空気調和機の集中制御システムの親機を表わす構成ブロック図である。

【図9】この発明の実施例2による空気調和機の集中制御システムの子機を表わす構成ブロック図である。

【図10】この発明の実施例2による空気調和機の集中制御システムの親機及び子機の無線通信処理部を表わす構成ブロック図である。

【図11】この発明の実施例2による空気調和機の集中制御システムの無線通信処理部の送信動作を示すフローチャートである。

【図12】この発明の実施例2による空気調和機の集中制御システムの無線通信処理部の受信動作を示すフローチャートである。

【図13】この発明の実施例5による空気調和機の集中制御システムを表わす構成ブロック図である。

【図14】この発明の実施例5による空気調和機の集中制御システムの中継機を表わす構成ブロック図である。

【図15】この発明の実施例6による空気調和機の集中制御システムを表わす構成ブロック図である。

【図16】この発明の実施例7による空気調和機の集中制御システムを表わす構成ブロック図である。

【図17】この発明の実施例8による電化機器の集中管理システムを表わす構成ブロック図である。

【図18】この発明の実施例8による電化機器の集中管理システムの親機を示すブロック図である。

【図19】この発明の実施例8による電化機器の集中管理システムの第1の制御ユニットを示すブロック図である。

【図20】この発明の実施例8による電化機器の集中管理システムの第2の制御ユニットを示すブロック図である。

【図21】この発明の実施例9による電化機器の集中管理システムの第2の制御ユニットを示すブロック図である。

【図22】この発明の実施例10による電化機器の集中

管理システムを示す構成ブロック図である。

【図 2 3】この発明の実施例 1 0 による電化機器の集中管理システムのセンサーユニットを示すブロック図である。

【図 2 4】この発明の実施例 1 1 による空気調和機の集中制御システムを表わす構成ブロック図である。

【図 2 5】この発明の実施例 1 1 による空気調和機の集中制御システムの子機を表わす構成ブロック図である。

【図 2 6】この発明の実施例 1 2 による空気調和機の集中制御システムの制御ユニットを表わす構成ブロック図である。

【図 2 7】この発明の実施例 1 3 による空気調和機の集中制御システムの親機の遠隔制御データ送信動作を示すフローチャートである。

【図 2 8】この発明の実施例 1 3 による空気調和機の集中制御システムの子機の遠隔制御データ受信動作を示すフローチャートである。

【図 2 9】この発明の実施例 1 4 による空気調和機の集中管理システムの子機を示す構成ブロック図である。

【図 3 0】この発明の実施例 1 4 による空気調和機の集中管理システムを示す構成ブロック図である。

【図 3 1】この発明の実施例 1 4 による空気調和機の集中管理システムの送信の際のデータフォーマット図である。

【図 3 2】この発明の実施例 1 4 による空気調和機の集中管理システムにおけるタイマー制御手段を備えていない場合のデータのやり取りを示す図である。

【図 3 3】この発明の実施例 1 4 による空気調和機の集中管理システムにおけるタイマー制御手段を備えている場合のデータのやり取りを示す図である。

【図 3 4】この発明の実施例 1 5 による空気調和機の集中管理システムのデータのやり取りを示す図である。

【図 3 5】この発明の実施例 1 5 による空気調和機の集中管理システムの親機及び子機の構成図である。

【図 3 6】この発明の実施例 1 5 による空気調和機の集中管理システムの構成ブロック図である。

【図 3 7】この発明の実施例 1 6 による空気調和機の集中管理システムの通信中の端末と使用周波数の通信時間を設定するタイミング図である。

【図 3 8】この発明の実施例 1 7 による空気調和機の集中管理システムの構成ブロック図である。

【図 3 9】従来の空気調和機の制御装置を示すブロック図である。

【図 4 0】従来の空気調和機の制御装置の配置を表わす構成ブロック図である。

【図 4 1】従来の空気調和機の制御装置と電話機との接続を表わす構成図である。

【図 4 2】従来のホームコントロール装置を示すシステム図である。

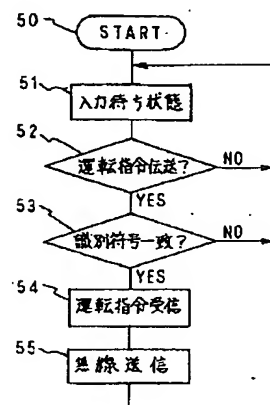
【符号の説明】

- 1 空調ユニット (1)
- 1 d 制御ユニット
- 2 空調ユニット (2)
- 2 d 制御ユニット
- 3 空調ブロック (A)
- 4 空調ユニット (4)
- 4 d 制御ユニット
- 5 空調ブロック (B)
- 6 空調ユニット (6)
- 6 d 制御ユニット
- 7 空調ブロック (C)
- 8 空調管理装置
- 9 電話機
- 1 0 外部電話機
- 2 0 親機
- 2 1 親機識別符号記憶部
- 2 2 指令送信手段
- 2 3 応答信号受信手段
- 2 4 状態変化信号受信手段
- 2 5 遠隔制御データ受信手段
- 2 6 遠隔制御データ送信手段
- 2 7 親機処理部
- 2 8 空調管理装置中央処理部
- 3 0 子機
- 3 1 子機識別符号記憶部
- 3 2 指令受信手段
- 3 3 応答信号送信手段
- 3 4 状態変化信号送信手段
- 3 5 手元リモコン制御データ受信部
- 3 6 子機処理部
- 3 7 空調ユニット中央処理部
- 3 8 運転制御部
- 3 9 伝送線
- 1 3 0 無線通信処理部
- 1 3 1 送信機
- 1 3 2 送信制御部
- 1 3 3 送信周波数設定部
- 1 3 4 送信周波数優先度設定部
- 1 3 5 送信機制御部
- 1 3 6 データ生成部
- 1 3 7 受信機
- 1 3 8 受信制御部
- 1 3 9 受信周波数設定部
- 1 4 0 受信周波数優先度設定部
- 1 4 1 受信機制御部
- 1 4 2 電波検出部
- 1 4 3 データ受信部
- 1 4 4 処理部
- 1 7 1 空調ブロック伝送中継装置
- 1 7 2 空調ブロック伝送中継装置

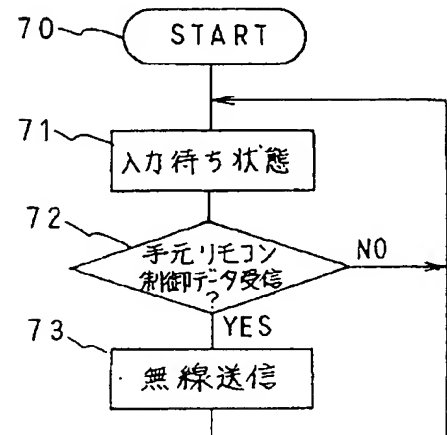
173 空調ブロック伝送中継装置
 174 空調ブロック伝送中継装置
 175 空調ブロック伝送中継装置
 176 空調ブロック伝送中継装置
 180 中継機
 181 中継機識別符号記憶部
 182 送信手段
 183 指令送信手段
 184 応答信号送信手段
 185 受信手段
 186 指令受信手段
 187 応答信号受信手段
 188 中継機処理部
 189 空調ブロック伝送中継装置中央処理部
 190 電源部
 191 電源部
 192 給電部
 193 商用電源
 194 電源線
 260 HA端子
 601a、604a、608a 空気調和機
 602a、606a、609a 照明機器
 603a 電気カーペット
 605a 温水器
 607a 換気扇
 601b、604b、605b、608b 第1の制御
 ユニット
 602b、603b、606b、607b、609b
 第2の制御ユニット
 601c、602c、603c、604c、605c、
 606c、607c、608c、609c 手元スイッ
 チ (リモコン)

601d、604d、605d、608d 伝送線
 602e、603e、606e、607e、609e
 電源コード
 610 機器管理装置
 620 親機
 621 識別符号記憶手段 (a)
 622 送信手段 (a)
 623 受信手段 (a)
 624 親機処理部
 625 機器管理装置中央処理部
 630 子機
 631 識別符号記憶手段 (b)
 632 受信手段
 633 送信手段
 634 子機処理部
 635 運転制御手段
 636 電源部
 637 給電部
 638 HA端子
 639 第1の電化機器中央処理部
 641 電源供給部
 642 電源供給制御手段
 643 第2の電化機器電源部
 651 電源電流検出手段
 661 センサーユニット
 671 センサー
 720 タイマー制御手段
 720a タイマー
 720b タイマー制御部
 725 周波数制御手段
 730a、730b、730c 子機

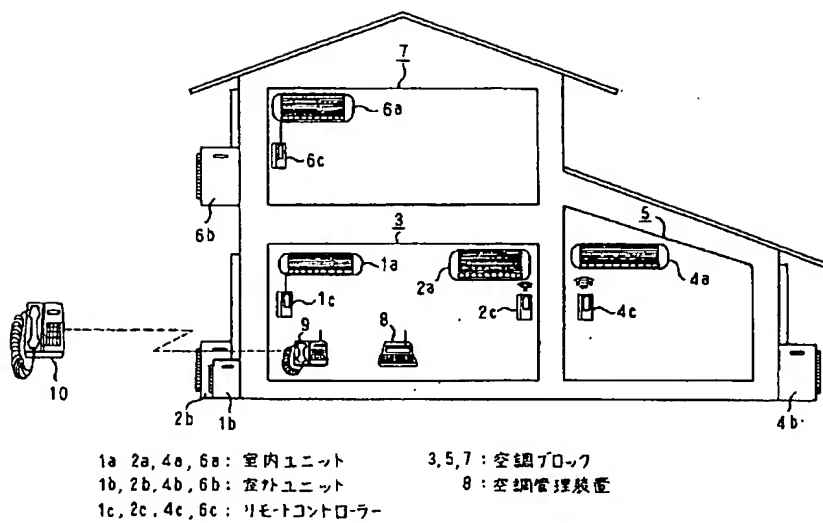
【図5】



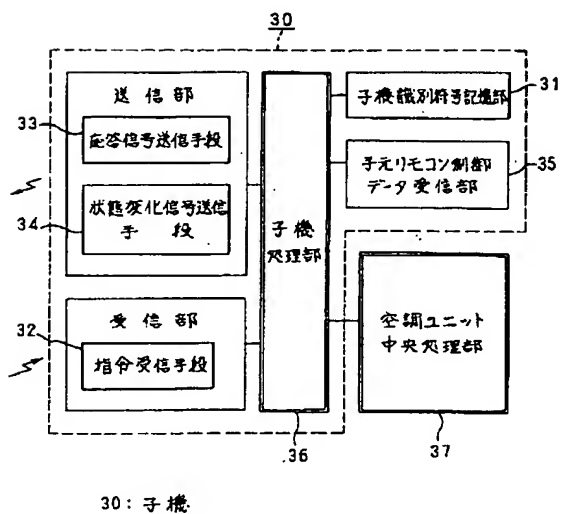
【図7】



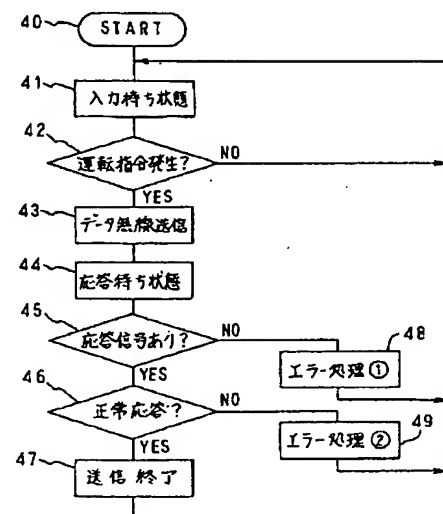
【図1】



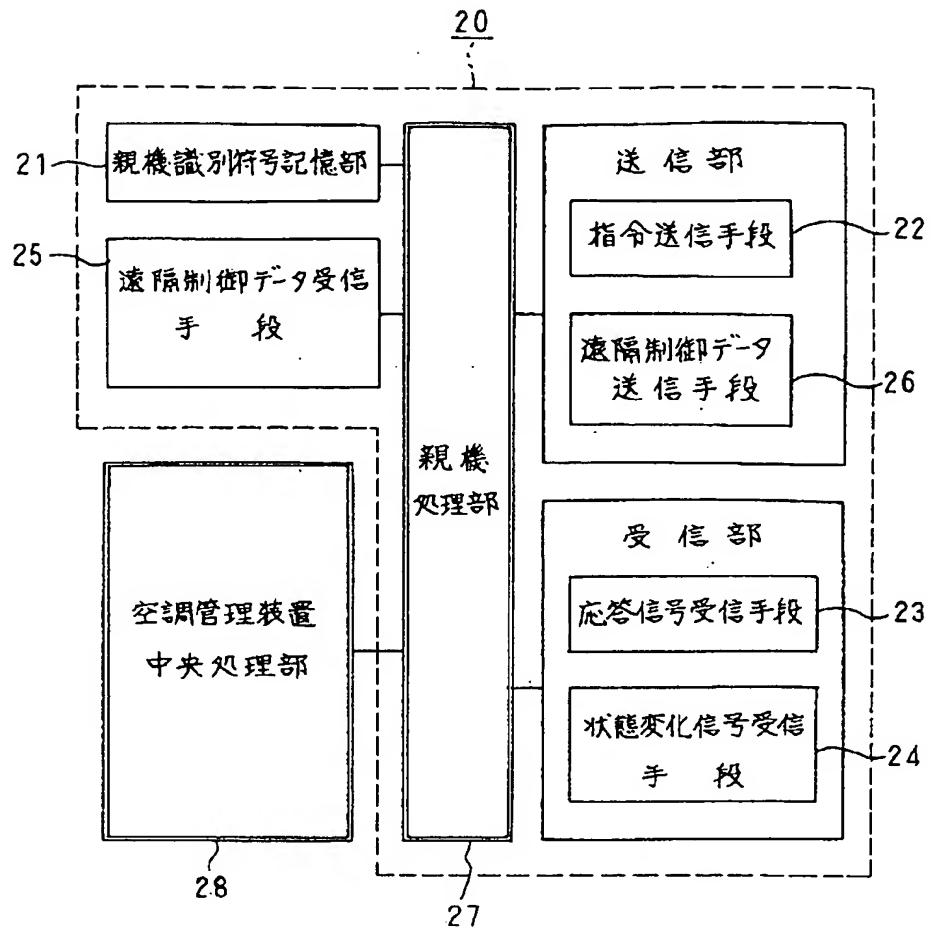
【図3】



【図4】

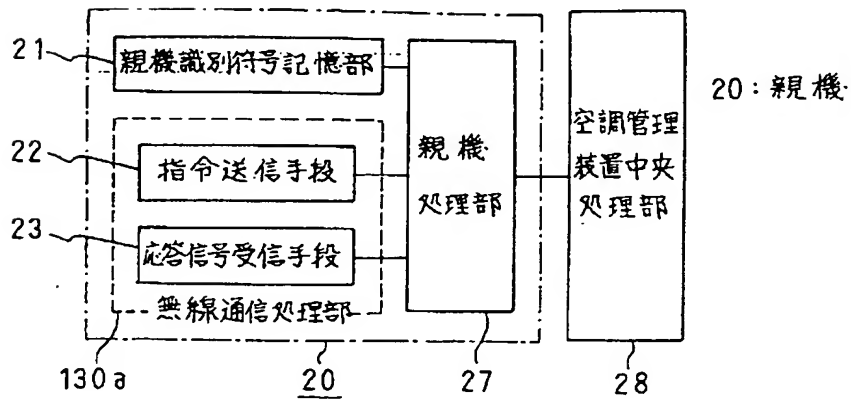


【図2】

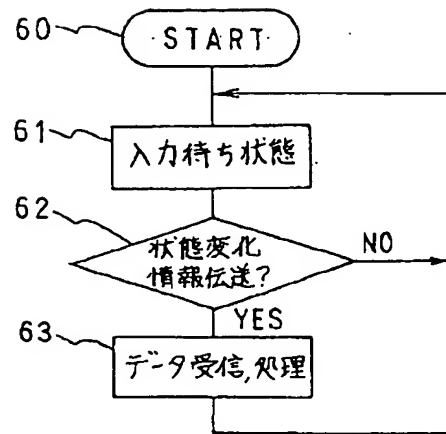


20: 親機

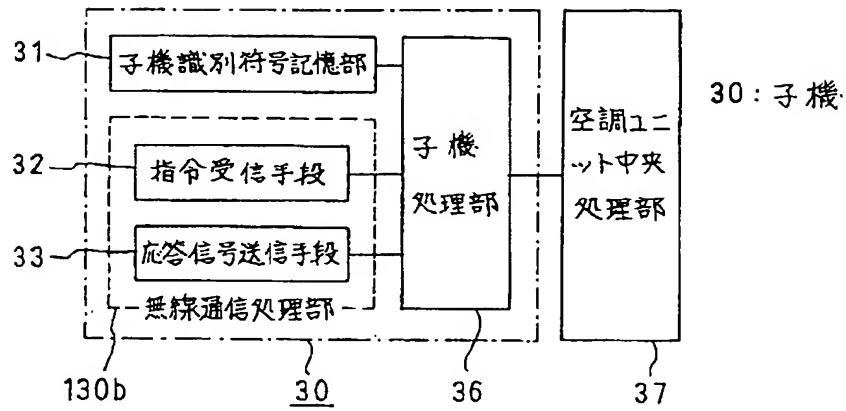
【図8】



【図6】

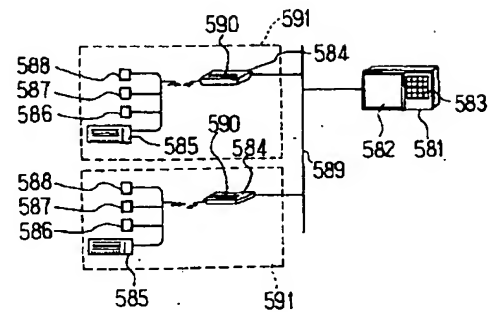
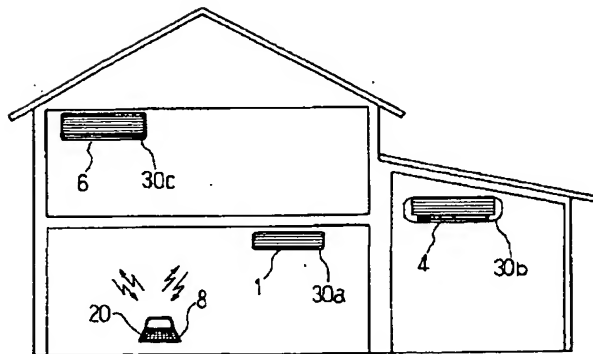


【図9】

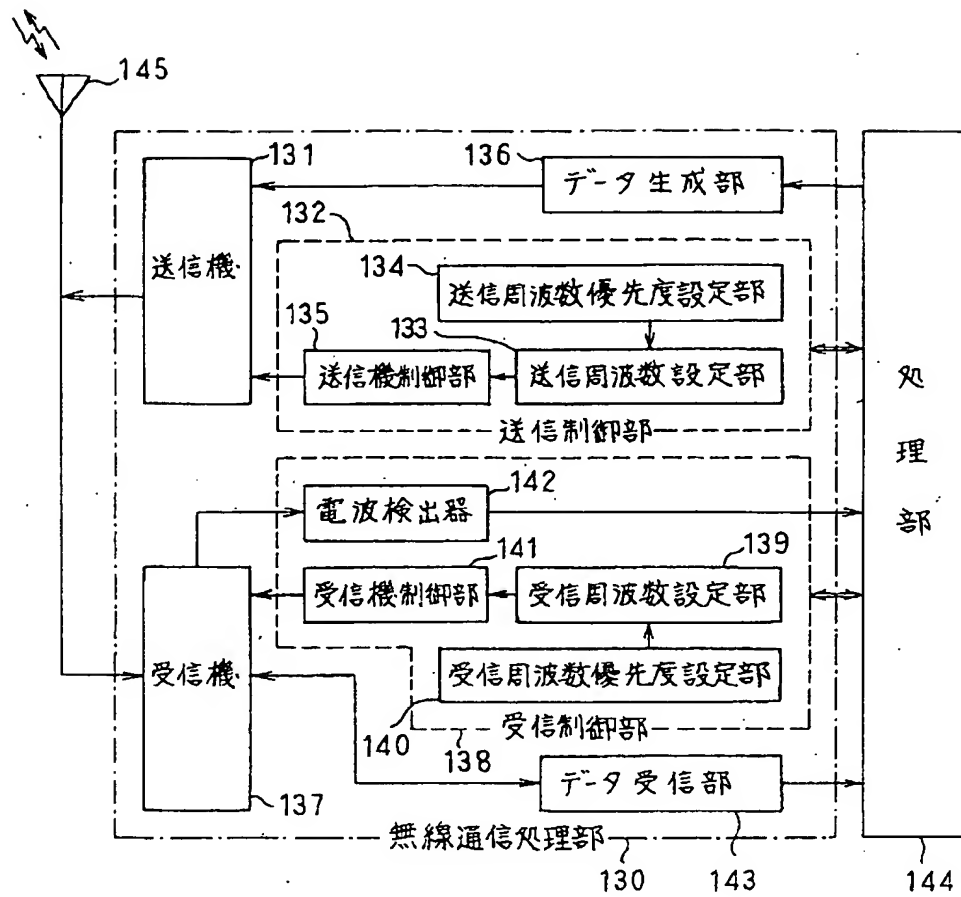


【図30】

【図42】

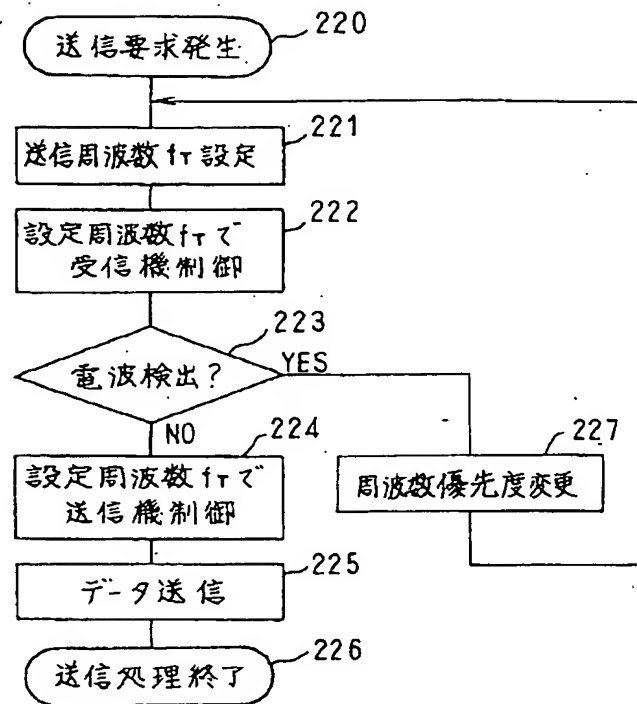


【図10】

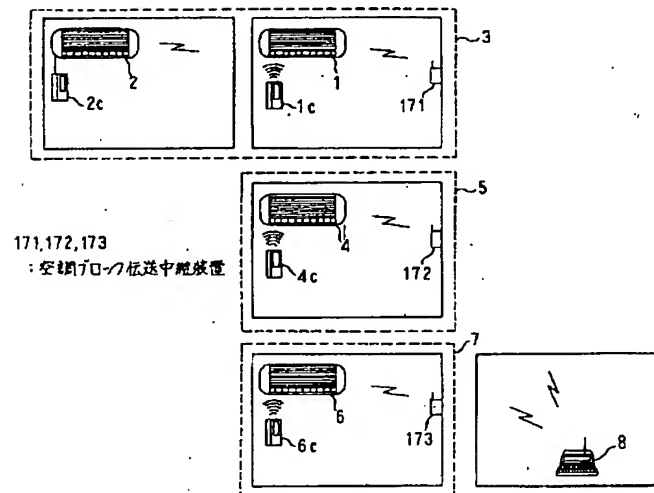


- 133 : 送信周波数設定部
- 134 : 送信周波数優先度設定部
- 139 : 受信周波数設定部
- 140 : 受信周波数優先度設定部

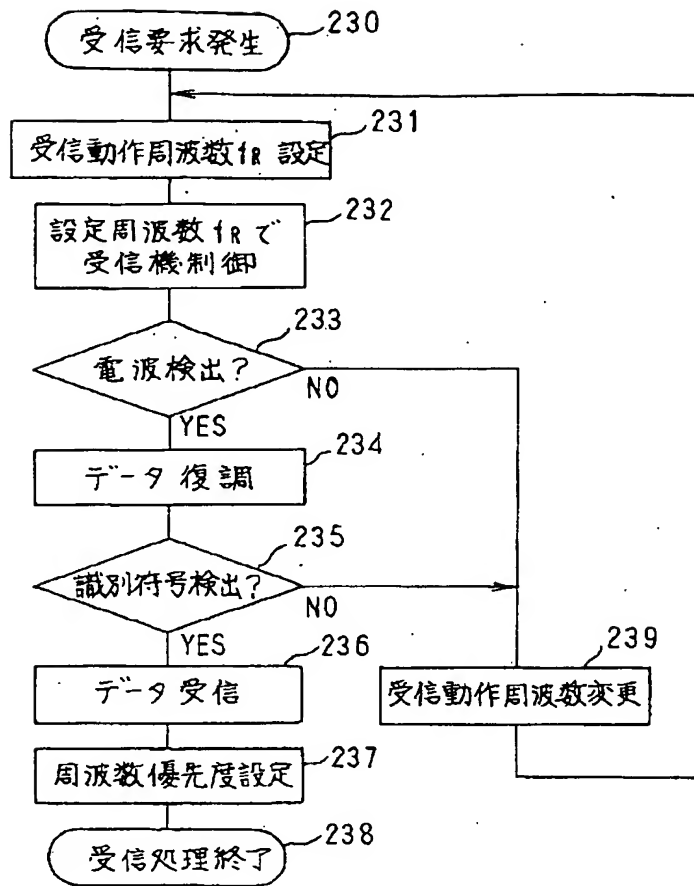
【図11】



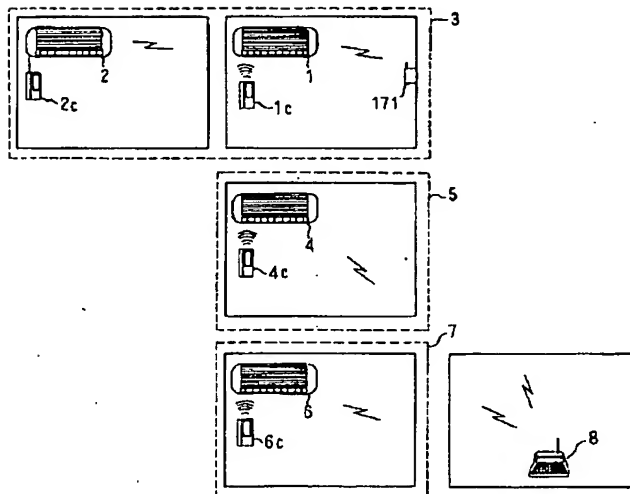
【図13】



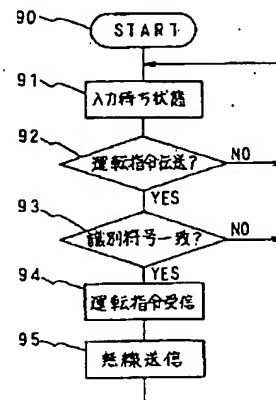
【図12】



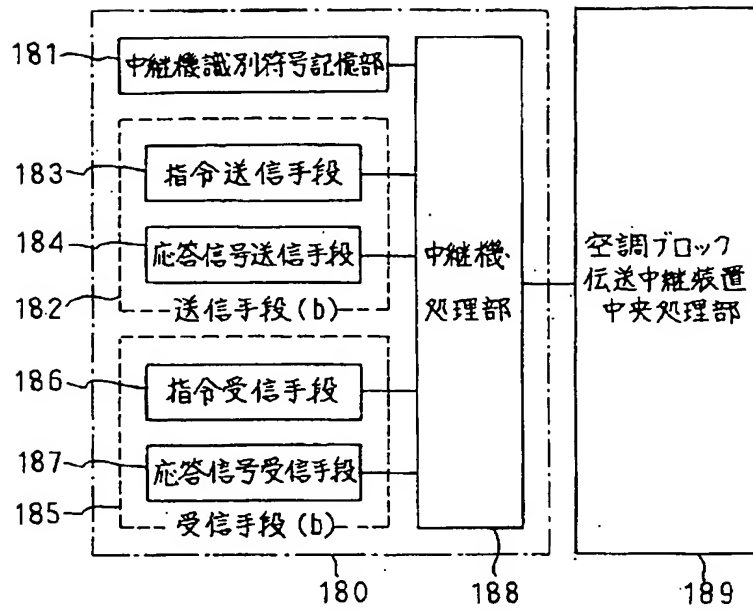
【図15】



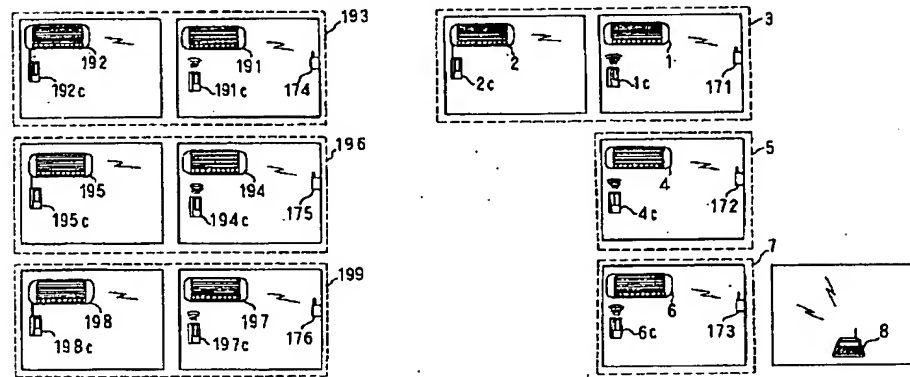
【図28】



【図14】

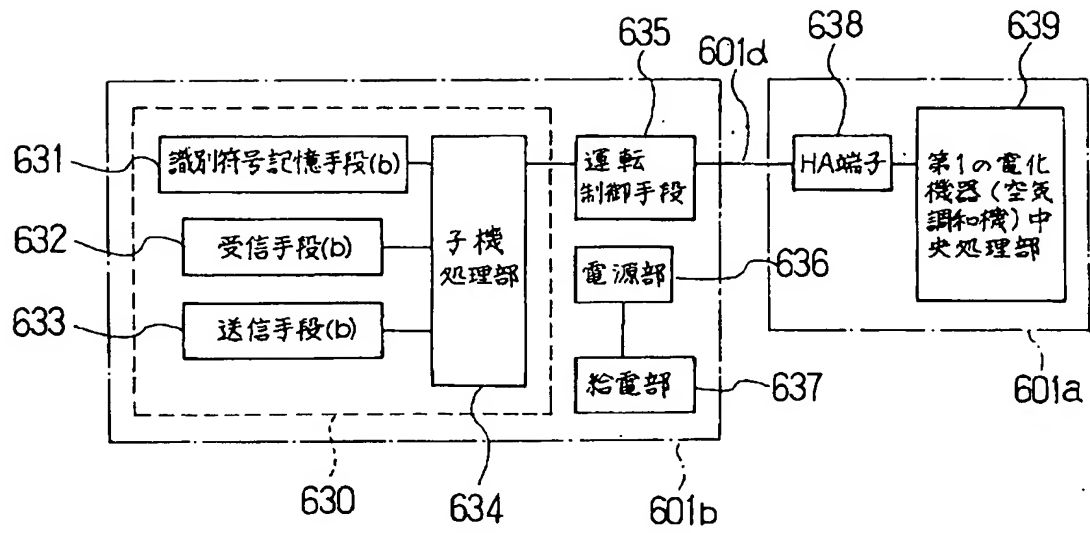


【図16】

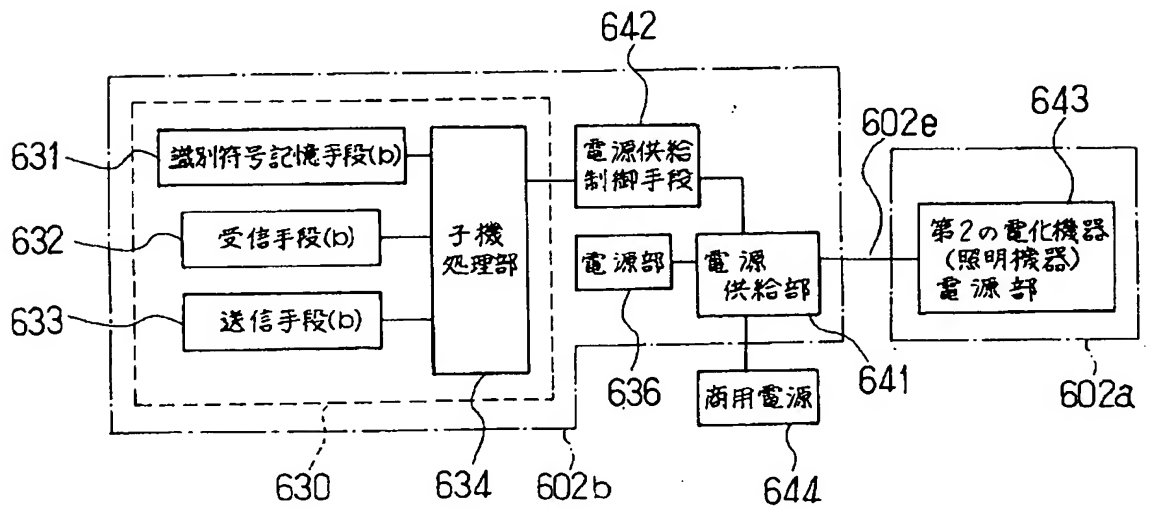


171, 172, 173, 174, 175, 176 : 空調ブロック伝送中継装置

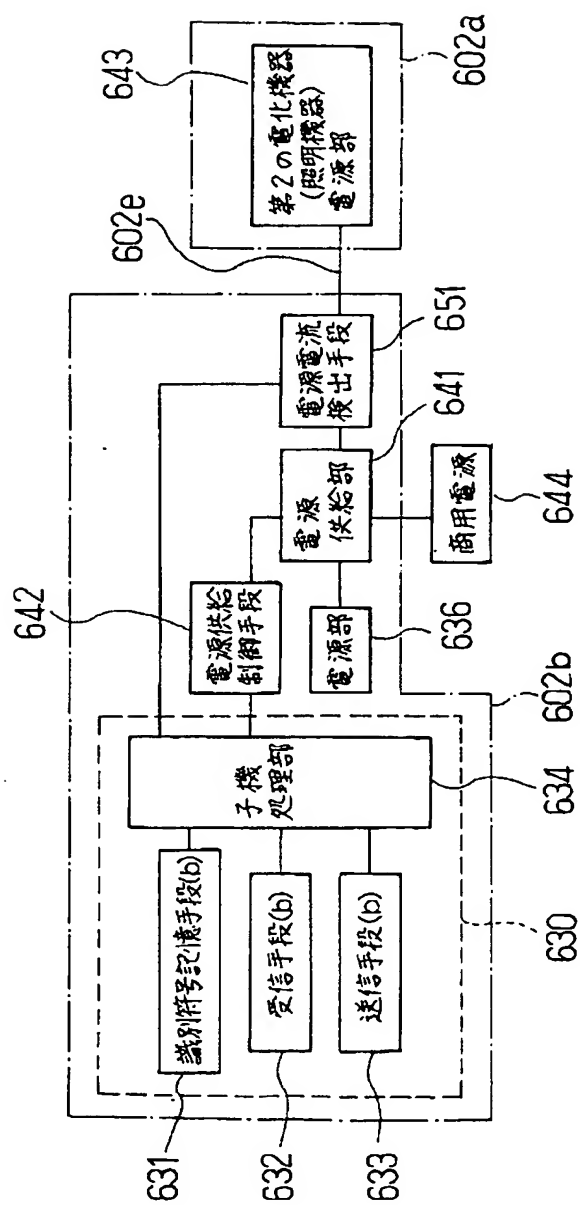
【図19】



【図20】



【図21】



630 634 661

631 識別符号記憶手段(b)

632 受信手段(b)

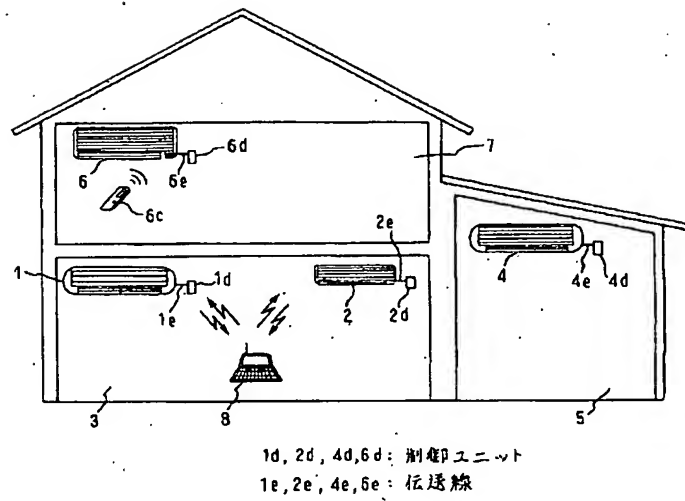
633 送信手段(b)

671 センサ (室温センサ)

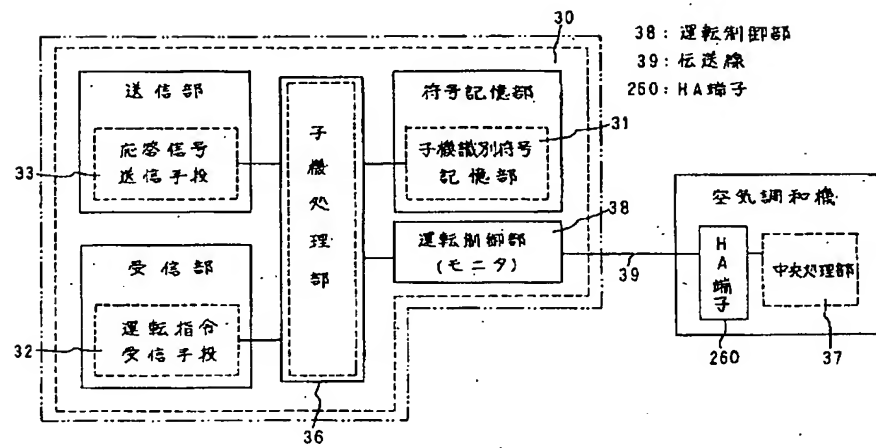
636 電源部

637 給電部

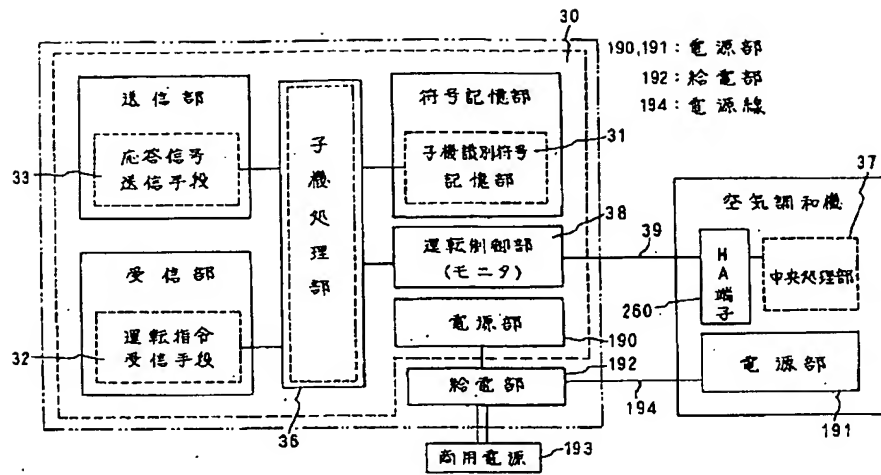
【図24】



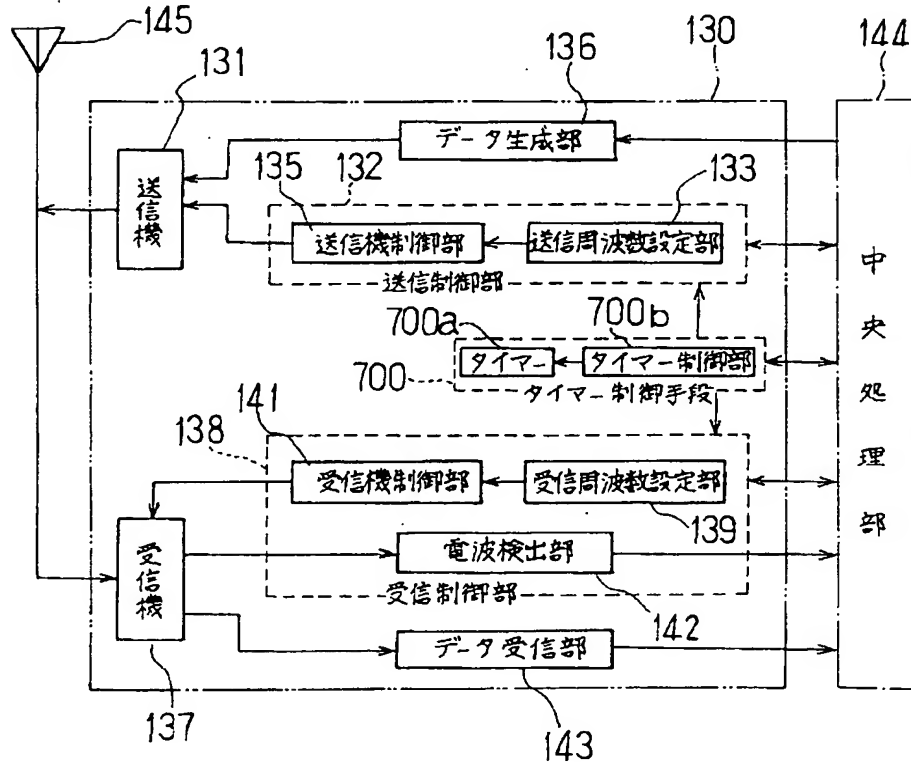
【図25】



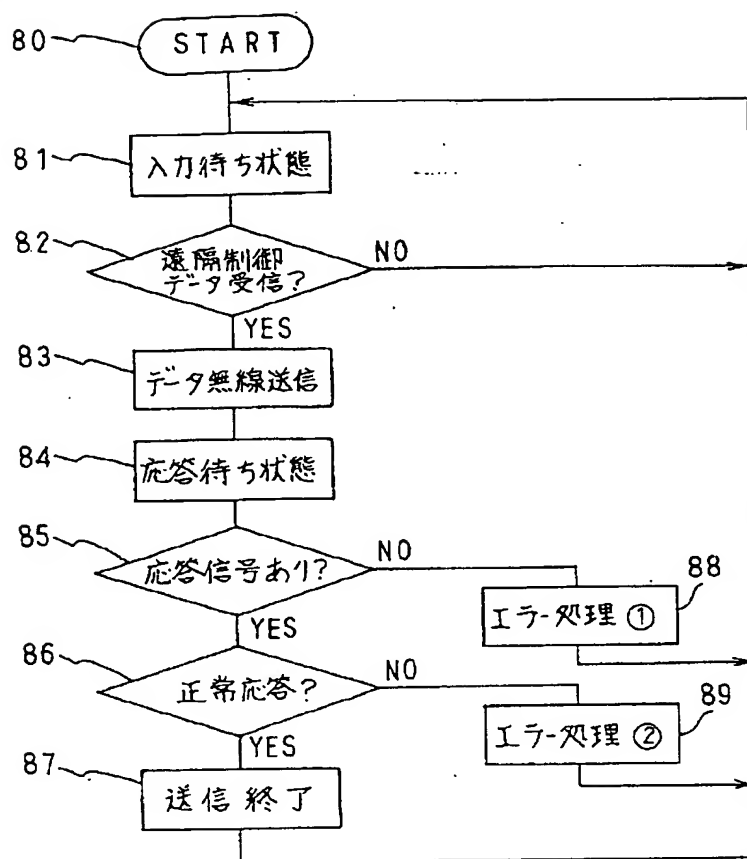
【図26】



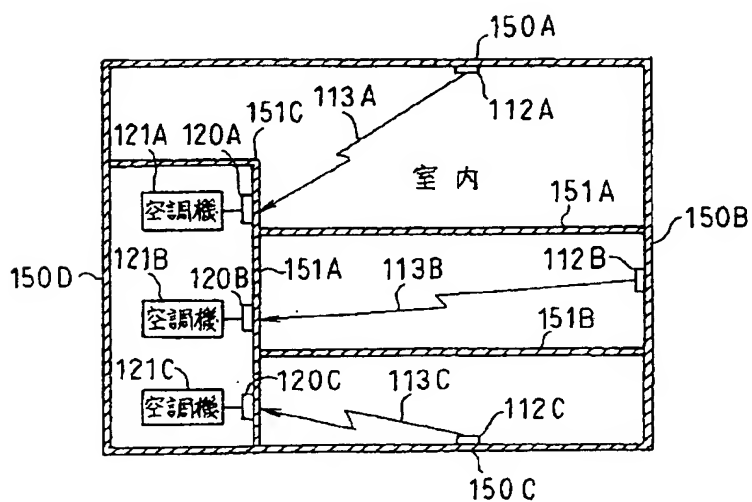
【図29】



【図27】



【図40】



(イ)

ビット同期信号 フレーム同期信号 識別符号 制御データ

通信時間 = T_1

(ロ)

ビット同期信号 フレーム同期信号 識別符号 モニタデータ

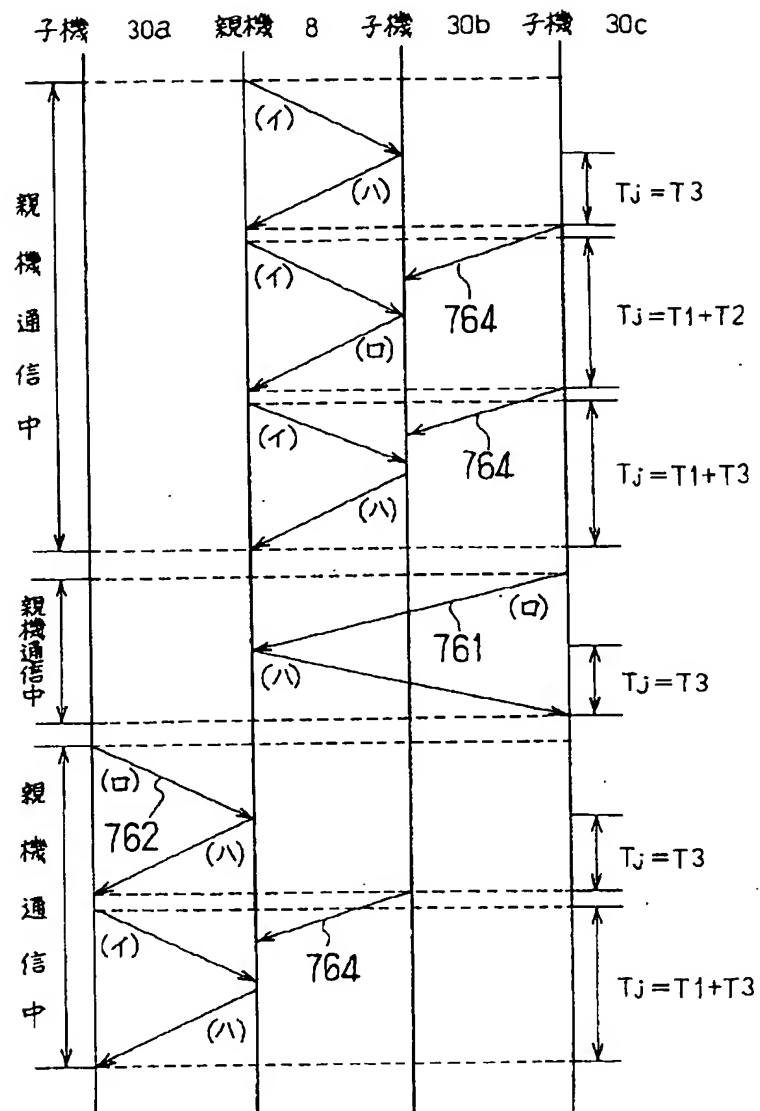
通信時間 = T_2

(ハ)

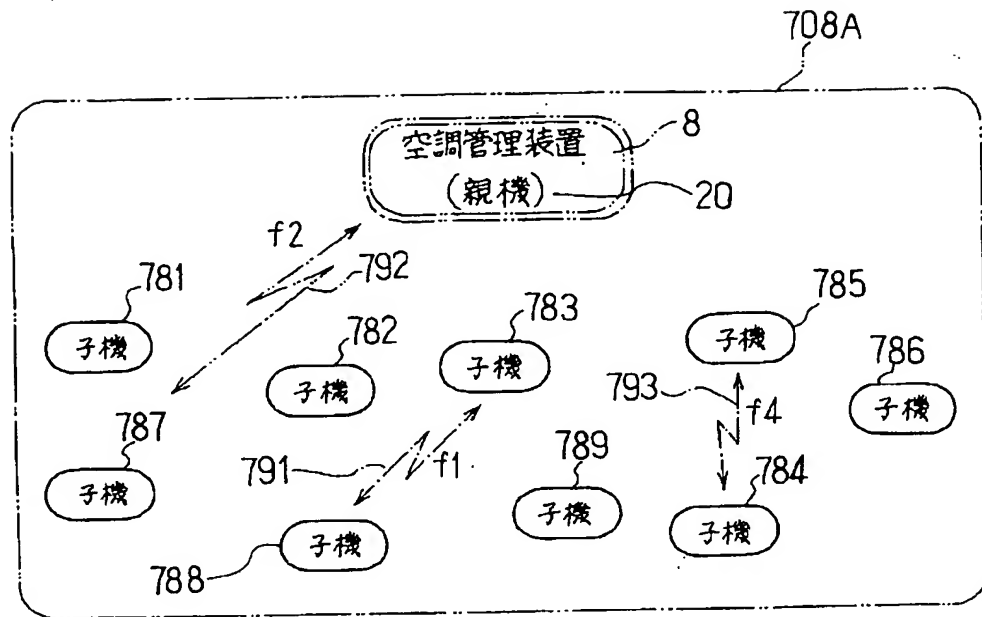
ビット同期信号 フレーム同期信号 識別符号 応答データ

通信時間 = T_3

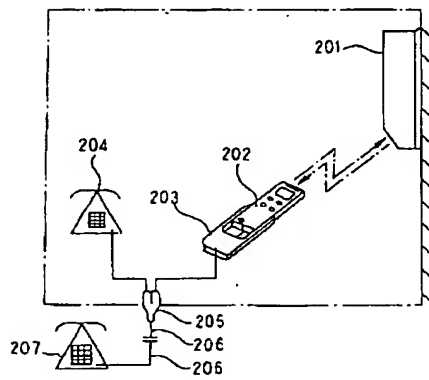
【図34】



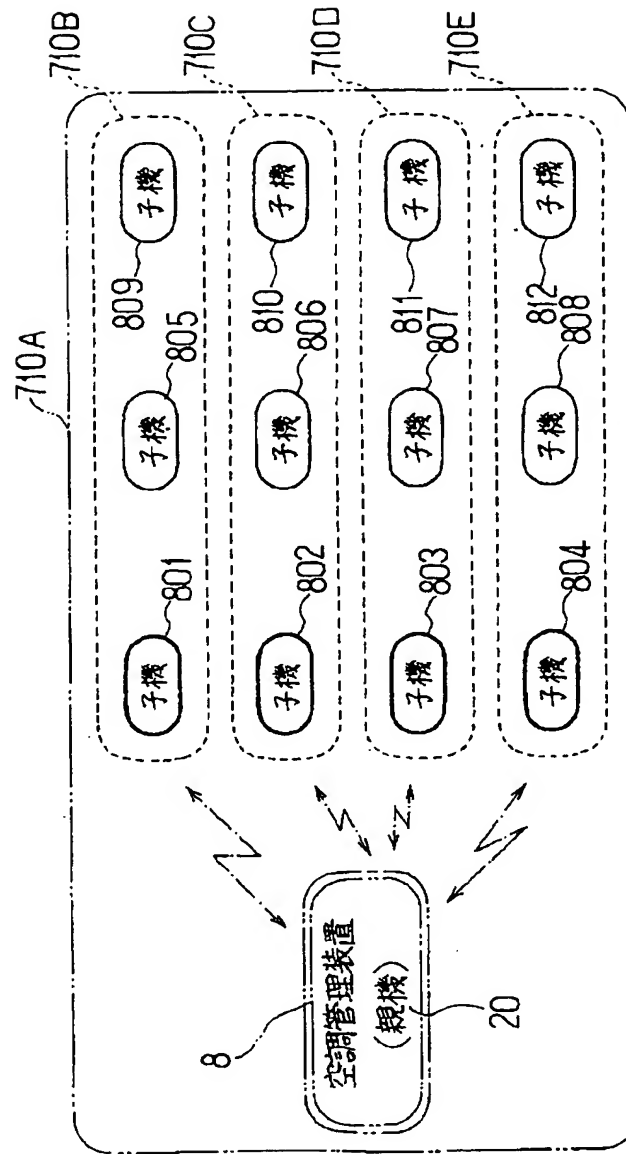
【図36】



【図41】



【図38】



【図39】

